

PC-DMIS Laser マニュアル

2018 R1 バージョンに対応



作成日は January 09, 2018
Hexagon Manufacturing Intelligence

Copyright © 1999-2001, 2002-2017 Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. and Wilcox Associates Incorporated. All rights reserved.

PC-DMIS, Direct CAD, Tutor for Windows, Remote Panel Application, DataPage, DataPage+, and Micro Measure IV are either registered trademarks or trademarks of Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. and Wilcox Associates, Inc.

SPC-Light is a trademark of Lighthouse.

HyperView is a trademark of Dundas Software Limited and HyperCube Incorporated.

Orbix 3 is a trademark of IONA Technologies.

Unigraphics and NX are either trademarks or registered trademarks of EDS.

Teamcenter is either a trademark or registered trademark of Siemens.

Pro/ENGINEER and Creo are either trademarks or registered trademarks of PTC.

CATIA is either a trademark or registered trademark of Dassault Systemes and IBM Corporation.

ACIS is either a trademark or registered trademark of Spatial and Dassault Systemes.

3DxWare is either a trademark or registered trademark of 3Dconnexion.

The dnAnalytics library v.0.3, copyright 2008 dnAnalytics

lp_solve is a free software package licensed and used under the GNU LGPL below.

nanoflann is a free software package licensed and used under the BSD license below.

NLopt is a free software package licensed and used under the GNU LGPL below.

Qhull is a free software package licensed and used under the license below.

Eigen is a free software package licensed and used under the MPL2 and GNU LGPL licenses below.

RapidJSON is a free software package licensed and used under the MIT license below.

PC-DMIS レーザー: 序文

Ipsolve information

PC-DMIS uses a free, open source package called lp_solve (or Ipsolve) that is distributed under the GNU Lesser General Public License (LGPL).

```
lp_solve citation data
```

```
-----
```

```
Description: Open source (Mixed-Integer) Linear Programming  
system
```

```
Language: Multi-platform, pure ANSI C / POSIX source code,  
Lex/Yacc based parsing
```

```
Official name: lp_solve (alternatively Ipsolve)
```

```
Release data: Version 5.1.0.0 dated 1 May 2004
```

```
Co-developers: Michel Berkelaar, Kjell Eikland, Peter  
Notebaert
```

```
Licence terms: GNU LGPL (Lesser General Public Licence)
```

```
Citation policy: General references as per LGPL
```

```
Module specific references as specified therein
```

```
You can get this package from:
```

```
http://groups.yahoo.com/group/lp\_solve/
```

Crash Reporting Tool

PC-DMIS uses this crash reporting tool:

"CrashRpt"

Copyright © 2003, Michael Carruth

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the author nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

nanoflann Library

PC-DMIS uses the nanoflann library (version 1.1.8). The nanoflann library is distributed under the BSD License:

Software License Agreement (BSD License)

Copyright 2008-2009 Marius Muja (mariusm@cs.ubc.ca). All rights reserved.

Copyright 2008-2009 David G. Lowe (lowe@cs.ubc.ca). All rights reserved.

Copyright 2011 Jose L. Blanco (joseluisblancoc@gmail.com). All rights reserved.

THE BSD LICENSE

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR

PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NLopt Library

PC-DMIS uses the NLopt library (2.4.2). The NLopt library is distributed under the GNU Lesser General Public Licence.

NLopt has this main copyright:

Copyright © 2007-2014 Massachusetts Institute of Technology Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

NLopt also contains additional subdirectories with their own copyrights that are too numerous to list here (see the subdirectories on this project page: <https://github.com/stevengj/nlopt>).

Qhull Library

PC-DMIS uses the Qhull library (2012.1):

Qhull, Copyright © 1993-2012

C.B. Barber

Arlington, MA

and

The National Science and Technology Research Center for Computation and Visualization of Geometric Structures

(The Geometry Center)

University of Minnesota

email: qhull@qhull.org

This software includes Qhull from C.B. Barber and The Geometry Center.

Qhull is copyrighted as noted above. Qhull is free software and may be obtained via [http](http://www.qhull.org) from www.qhull.org. It may be freely copied, modified, and redistributed under the following conditions:

1. All copyright notices must remain intact in all files.
2. A copy of this text file must be distributed along with any copies of Qhull that you redistribute; this includes copies that you have modified, or copies of programs or other software products that include Qhull.
3. If you modify Qhull, you must include a notice giving the name of the person performing the modification, the date of modification, and the reason for such modification.
4. When distributing modified versions of Qhull, or other software products that include Qhull, you must provide notice that the original source code may be obtained as noted above.
5. There is no warranty or other guarantee of fitness for Qhull, it is provided solely "as is". Bug reports or fixes may be sent to qhull_bug@qhull.org; the authors may or may not act on them as they desire.

Eigen Library

PC-DMIS uses the Eigen Library. This library is primarily licensed under the Mozilla Public Library Version 2.0 (MPL2) license (<https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>) and

PC-DMIS レーザー: 序文

partly licensed under the GNU Lesser General Public Licence (LGPL). For more information, see Licensing at <http://eigen.tuxfamily.org>.

RapidJSON Information

PC-DMIS uses the RapidJSON software package. The software is used and distributed under this MIT license:

Terms of the MIT License:

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Protocol Buffers Information

PC-DMIS uses Google's protocol buffers mechanism. The code is used and distributed under the terms of this license:

Copyright 2014, Google Inc. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

- Neither the name of Google Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. Code generated by the Protocol Buffer compiler is owned by the owner of the input file used when generating it. This code is not standalone and requires a support library to be linked with it. This support library is itself covered by the above license.

Non-Negative Least Squares

PC-DMIS uses the Non-Negative Least Squares Algorithm for Eigen:

Copyright © 2013 Hannes Matuschek

It is available at <https://github.com/hmatuschek/eigen3-nnls>. It is subject to the terms of the Mozilla Public License v. 2.0. You can find the license at <http://mozilla.org/MPL/2.0/>.

ZeroMQ libzmq 4.0.4 Library

PC-DMIS uses the libzmq 4.0.4 library by ZeroMQ (<http://zeromq.org>). The code is used and distributed under the terms of the GNU Lesser General Public License V3 (<https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html>). For more information on the ZeroMQ license, see <http://zeromq.org/area:licensing>.

Freeicons.png Information

These icons from freeicons.png are used in our help documentation:

- eye icon
- computer icon
- lightbulb icon

PC-DMIS レーザー: 序文

IPOPT Large-scale Nonlinear Optimization Library

PC-DMIS uses the IPOPT large-scale nonlinear optimization library which is distributed under the Eclipse Public License (EPL). For details on the IPOPT large-scale nonlinear optimization library, see <https://projects.coin-or.org/Ipopt>.

For details on the Eclipse Public License, please see <https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html>.

Hfb / Miniball Library

PC-DMIS uses the hfb / miniball library for some of its computations. The code is used and distributed under the terms of this Apache 2.0 License:

Copyright 2017 Martin Kutz, Kaspar Fischer, Bernd Gärtner

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");

you may not use this file except in compliance with the License.

You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software

distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,

WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.

See the License for the specific language governing permissions and

limitations under the License.

For details on the hfb / miniball library, see <https://github.com/hbf/miniball>.

For details on the Apache 2.0 License, see <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html>.

目次

PC-DMIS レーザーの使用.....	1
PC-DMIS レーザー: 序文.....	1
レーザー測定の属性.....	3
はじめに.....	4
ステップ 1: PC-DMIS をインストールして起動します。.....	5
ステップ 2: レーザーセンサーの定義.....	6
ステップ 3: レーザーセンサーのセットアップオプションを定義します.....	9
ステップ 4: レーザーセンサーの校正.....	13
ステップ 5: キャリブレーション結果のチェック.....	35
PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用.....	37
レーザープローブ ツールボックス: [プローブ位置付け] タブ.....	39
レーザープローブツールボックス: [レーザースキャン プロパティ] タブ.....	42
レーザープローブツールボックス: [レーザーフィルタ プロパティ] タブ.....	53
レーザープローブツールボックス: [レーザーピクセル CG ロケータ プロパティ] タブ.....	73
レーザープローブツールボックス: [レーザークリップ領域のプロパティ] タブ....	78
レーザープローブ ツールボックス: [要素の抽出] タブ.....	80
CWS パラメータ プローブツールボックス ダイアログ.....	97

レーザープロブツールボックス：レーザーAF 複数作成タブ	101
実行モード	105
非同期実行モードの使用	105
シーケンシャル実行モードの使用	108
サウンドイベントの使用	110
レーザービューの使用.....	111
スキャンラインインジケータの使用	114
視覚ツールの理解.....	116
ポイントクラウドのスクリーン色	120
レーザーツールの使用	122
[ポイントクラウド]ツールバー	122
QuickCloud ツールバー	129
メッシュツールバー.....	130
ポイントクラウドの使用	133
ポイントクラウドの操作	136
点群の図形表現.....	138
COP コマンドモードのテキスト	143
ポイントクラウド点情報	144
レーザーデータ収集の設定.....	146

シミュレー点群機能の使用	157
ポイントクラウド 操作	160
ポイントクラウド操作の操作	162
色スケールの編集	164
SELECT	172
断面	175
SURFACE COLORMAP	213
点のカラーマップ	228
クリーニング	233
ページ	235
フィルタ	236
エクスポート	239
リセット	242
空にする	243
インポート	244
ブール	247
キャリパーの概要	248
ゲージダイアログ ボックス - ラベル/レポートタブ	253
キャリパーの作成	256

キャリパーの開始点、中間点および終了点	262
ポイントクラウドアラインメント	266
ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログ ボックスの説明	267
ポイントクラウド/CAD アラインメントの作成	271
COPCADBF コマンドモード テキスト	276
ポイントクラウド/ポイントクラウドアラインメントの作成	278
COPCOPBF コマンドモード テキスト	283
TCP/IP ポイントクラウドサーバー	284
ポイントクラウドから自動要素の抽出	290
ポイントクラウドのクリックによるレーザー自動要素の定義	290
スキャン抽出された自動要素の実行	294
測定された自動要素を CAD に揃える	294
メッシュからの自動要素の抽出	296
レーザー自動表面点をメッシュから抽出する	299
レーザーセンサを使用した自動要素の作成	303
PC-DMIS Laser でのクイック要素の実装	304
[レーザー自動要素] ダイアログ ボックスの共通オプション	305
レーザー面上点	310
レーザーエッジ点	320

PC-DMIS レーザー: 序文

レーザー-平面	326
レーザー-円.....	331
レーザースロット	336
レーザーのフラッシュとギャップ	343
レーザー多角形.....	362
レーザー円筒	367
レーザー円錐	374
レーザー球.....	380
自動要素スキャンデータのクリア	384
レーザーセンサーを使用したパートのスキャン.....	385
高度なスキャン実行の概要.....	386
スキャン ダイアログ ボックスの共通機能.....	387
高度な開いた線のスキャンの実行	407
高度なパッチ スキャンの実行	410
高度な周囲のスキャンの実行	414
自由形式の高度なスキャンの実行	420
グリッド高度スキャンの実行	422
DCC 測定機で手動レーザー スキャンの実行.....	425
スキャン用のマシンの速度の設定	426

ONERROR を使用したレーザーセンサエラーの対処	427
メッシュコマンドの使用	430
メッシュ要素の作成	433
メッシュ演算子の作成	435
STL フォーマットでのメッシュのインポート	456
STL フォーマットでのメッシュのエクスポート	458
メッシュを空にする	459
メッシュアライメント	460
OptoCat からメッシュを受信する	477
用語集	479
索引	481

PC-DMIS レーザーの使用

PC-DMIS レーザー: 序文

このドキュメントでは、レーザーセンサーで PC-DMIS を使用してパートで要素を測定するか、データを収集する方法を説明します。レーザーセンサーによって、1つまたは複数のポイントクラウドにおいて数百万のデータ点を収集することができます。次に、これらのポイントクラウドは表面等高線図、リバーズエンジニアリングパッケージへのエクスポートならびに構築された要素および自動要素の作成のために PC-DMIS 内部で使用されます。このヘルプファイルでは PC-DMIS を使用して非接触レーザーセンサーでポイントクラウドを収集して解釈する方法を説明します。

PC-PC-DMIS レーザーは以下のハードウェアの構成をサポートします。

- パーセプトロン – デジタル、V4、V4i、V4ix および V5
- DCC およびポータブル向け DCC および HP-L-20.8 用 HP-L-10.6 (CMS106)



DCC およびポータブル機械の両方で CMS108 を使用できます。

この文書の主なトピックは、下記の通りです：

- レーザー測定の属性
- はじめに
- PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用
- 実行モード
- サウンドイベントの使用

- レーザービューの使用
- スキャンラインインジケータの使用
- 視覚ツールの理解
- ポイントクラウドのスキャン色
- レーザツールの使用
- ポイントクラウドの使用
- ポイントクラウド 操作
- キャリパーの概要
- ポイントクラウドアラインメント
- TCP/IP ポイントクラウドサーバー
- ポイントクラウドから自動要素の抽出
- メッシュからの自動要素の抽出
- レーザーセンサーを使用した自動要素の作成
- 自動要素スキャンデータのクリア
- レーザーセンサーを使用したパートのスキャン
- ONERROR を使用したレーザーセンサーエラーの処理
- メッシュコマンドの使用

このドキュメントで説明されていない事がソフトウェアに発生したら、メイン「PC-DMIS Core」文書を参照してください。

レーザー測定の属性

非接触レーザーセンサーの詳細に進む前に、それらを使用して測定したときに得られる結果を向上させるため、その属性を理解する必要があります。レーザーセンサは大量のデータを即座に収集するのに非常に優れています。また、触覚性プローブの圧力を受けると変形してしまうパーツの測定にも優れています。

ただし、レーザーセンサーを使用した測定結果は太陽光、表面仕上げ、表面反射率、表面の色などの要因に影響されることに留意してください。これらの要素を補償するために、データにフィルターを適用してその影響を低減することができます。しかし、これらの項目が何故、どのように結果に影響するのかを理解する必要があります。

日光

他の非接触システムとは異なり、レーザーセンサーは一般的に標準的な工業用照明の影響を受けません。センサの周波数は独自のレーザーに調整されていますので、レーザーセンサーは様々な照明条件の下で動作します。レーザー自体と同じ周波数を有する唯一の光は測定に影響を与えることができます。太陽の光が光のすべての周波数が含まれるので、日光を点検室の中に入れないことは重要です。

面終了

触覚プローブはほとんどの表面仕上げの偏差よりも大きいため、触覚プローブは平均フィルターとしてします。触覚プローブが表面に接触して出たとき、それは表面上の最高点の平均値を与えます。レーザーセンサーを使用する場合は、光がパーツの表面に反映されます。それが人間の視覚やタッチを大まかに表示されていない場合にも、光が反射する面の粗さに大きく依存します。

面反射率一般的には、消し仕上げの作業面は光沢仕上げと比べて優れています。光沢のある表面仕上げは、通常、指向性反射を持っています。光の角度に応じて大きすぎるや小さすぎる光を取得します。(グラフィック表示ウィンドウにある'ブロボ'のようなも

の)「ホットスポット」を取得する可能性があります。この *グロブ* は実際には光源のイメージです。光の反射は、走査線にいくつかの余分なポイントを追加する可能性があります、しかし、ポイントの残りの部分は反射の影響を受けません。エアロゾル粉末や塗料でパーツを噴霧することにより表面の反射率を補正することができます。

面色

レーザーが光なので、表面色は測定値に潜在的に影響を与えることができます。黒く着色される何かが太陽から熱を吸収する方法と同様に、パーツの上の黒い表面は、レーザーの光を吸収して、それらの表面の測定値を難しくします。濃い色は、淡い色よりもっと多くの問題を起す可能性があります。パーツが暗すぎる場合は、それがサンプルに容易にするためにそれにパウダーコーティングを適用することができます。

どのような設定が最適に作用するかを決定するために、特定のパーツを使い特定の環境で作業することはある程度の時間と経験を要します。測定結果を向上させるには特定のセンサーの機能を試してみることが必要です。



警告：レーザーセンサーを使用する場合に目に損傷を与える可能性があるため、注意してください。安全事項および安全な作業環境のための手順についてはレーザーセンサの説明書を参照してください。

はじめに

レーザ装置を搭載した PC-DMIS を使用する前に、以下の基本的な手順は、システムが適切に準備されていることを確認することができます。

PC-DMIS をレーザーセンサと共に正しく稼働させるためには以下の手順を行います：

はじめに

Romer アームで Perceptron レーザーを使用する場合は、「PC-DMISDMIS Portable」文書の「Romer Portable CMM の使用」セクションを参照してください。

ステップ 1: PC-DMIS をインストールして起動します。

レーザー装置を使用する前に、PC-DMIS が適切にコンピュータシステムにインストールされていることを確認してください。

レーザー装置に PC-DMIS をインストールするには:

1. レーザーセンサーを駆動する機械が機械の仕様に従って適切に設定および構成されていることを確認してください。レーザーセンサーに付属のドキュメントに従ってハードウェアを正しく接続してください。
2. レーザーオプションをサポートするライセンス (またはポートロック) があることを確認してください。これによってインストーラは必要なレーザーコンポーネントをインストールできます。必要なライセンス (または適切に設定されたポートロック) がない場合は、PC-DMIS ソフトウェアの販売店に連絡してください。
3. PC-DMIS をインストールします。
4. オンラインモードで PC-DMI を起動するには、**スタート|すべてのプログラム|<Version> | <Version>オンライン**を選択します。ここで、<version>は PC-DMIS のバージョンを表しています。
5. 既存の測定ルーチンを開くか、または新規測定ルーチンを作成します。新しい測定プログラムを作成する場合は、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスが表示され、次のステップでレーザーセンサーを定義できます。



PC-DMIS インストーラがドライバなどのインストールを管理します。

測定ルーチンなしのパラメータの設定

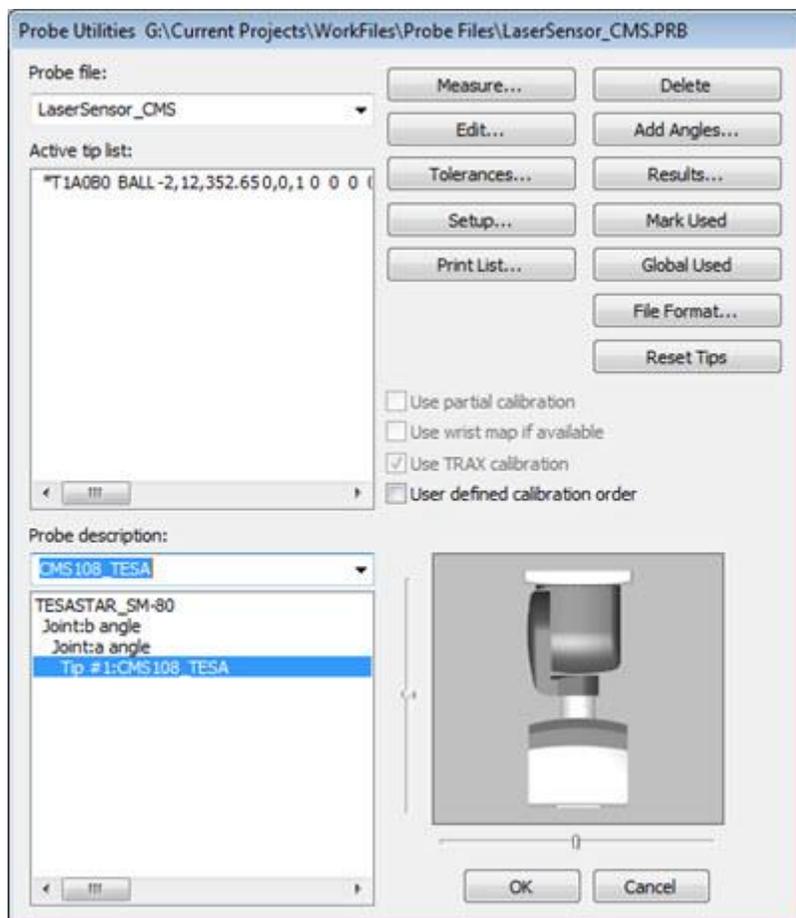
パーツのユーザでは、測定ルーチンを開く前に最初にレーザーパラメータを変更する機能が必要な場合があります。F5 キーを押すか、**編集 | 優先設定 | セットアップ**を選択することで、必要に応じて**セットアップオプション**ダイアログボックスにおける現在のレーザーのセンサーに対する**[レーザーセンサー]**タブにアクセスできます。**レーザーセンサー** タブの説明はステップ 3 にあります。

ステップ 2: レーザーセンサーの定義

定義されたレーザーセンサーがない場合、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスを使用して定義します。これによってプローブファイルが作成されます。

1. **[挿入|ハードウェア定義|プローブ]**メニュー項目を選択し、**[プローブ ユーティリティ]**ダイアログボックスを開きます。(新しい測定プログラムを作成するたびにこのダイアログが自動的に表示されます。)

はじめに



プローブユーティリティ ダイアログ ボックス

2. **プローブファイル**ボックスにレーザーセンサーを最適に説明する名前を入力します。
3. 最後にあるコンポーネントリストから**定義済みのプローブがない**テキストを選択して強調表示します。
4. **プローブの説明**リストから適切なプローブを選択します。大部分のレーザーセンサーは PH10M プローブヘッドに直接接続します。DCC 機械で使用する CMS 108 センサーは Tesastar プローブヘッドに接続します。CWS または WLS センサーは、TKJ コネクターを使用するか、またはマルチセンサー機の OPTIV_FIXED で手首に取り付けることもできます。

5. 必要に応じて、プローブの定義が完了するまで、「空の接続」での方法と同じ方法で追加コンポーネントを選択します。プローブが定義されると、**アクティブなルビーリスト**にルビーが表示されます。



ルビーを定義すると、ソフトウェアはプローブ画像を表示しなくなります。これによって、測定中にプローブのグラフィックス画像がパートの表示を遮らなくなります。但し、プローブコンポーネントの表示を可能にしたい場合は、プローブコンポーネントをダブルクリックして、**プローブコンポーネントの編集**ダイアログボックスを開きます。このコンポーネントを**描画**チェックボックスをチェックします。

6. PH10、Tesa、連続型のリストを C ジョイントと共に使用する場合、ジョイント角度が良く見えるよう適切に調整されているか確認する必要があります。そうではない場合、PC-DMIS はセンサーのデータと機械の位置を正しく関連付けることができません。プローブがジョイント周りに正しく回転しない場合、手動で余分に回転させることができます。これを行うには、コンポーネントを右クリックし、必要とされる回転を反映するように**接続部周りのデフォルト回転角度値**を変更します。



プローブファイルはジョイント周りのセンサーの向きを定義せず、プローブベクトルのみを定義します。

プローブの定義についての詳細は、PC-DMIS Core 文書の「ハードウェアの定義」セクションを参照してください。

はじめに

ステップ 3: レーザーセンサーのセットアップオプションを定義します



PC- DMIS が起動時にレーザーセンサ HP - L- 20.8 用に設定される場合、システムは現時点でマウントされたプローブを探します。それはレーザーHP- L- 20.8 センサーではなく、ツールラックを持っている場合、システムは、センサがラック内にあり、暖機の電力状態に切り替えることを想定します。これは、センサが温められて、測定の準備ができていることを保証します。

1. 前のステップからのプローブユーティリティダイアログボックスが表示されている場合は閉じてください。
2. **編集 | 基本設定 | 設定**を選択するか **F5** を押して、**設定オプション**ダイアログボックスを開きます。



CWS プローブのセットアップオプションダイアログボックスにはタブはありません。

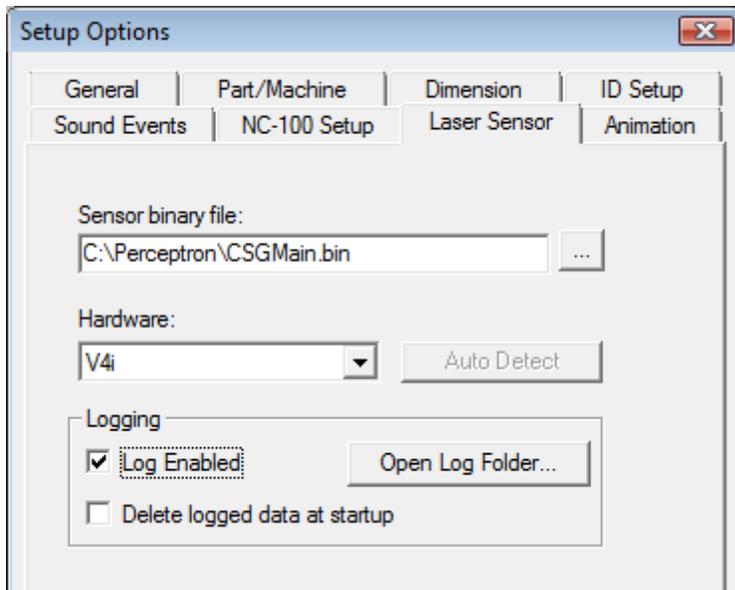
3. **レーザーセンサー**タブを選択します。ユーザーのライセンスまたはポートロックが指定するレーザーセンサーの種類に基づいてこのタブの内容が変化します。
 - Perceptron センサー
 - CMS センサー
4. レーザーセンサーの以下のセットアップオプションの説明に従います。

レーザーセンサーのレジストリエントリ

PH10 リストはコンタクトプローブとパーセプトロンプローブ間で自動的に切り換わります。これらのレジストリエントリがその動作とレーザーセンサーのウォームアップステーションの電源オンを制御します：

- PICSDifferentialSwitchBit
- WarmUpStationPowerBit

Perceptron センサー



[セットアップオプション]ダイアログボックス - パーセプトロンセンサー用バイナリファイルを指すレーザーセンサータブの例

センサーバイナリファイル - ブラウズボタンを使用して (...) CSGMain.bin バイナリファイルを参照することができます。このバイナリファイルはプローブに付属のセンサー設定から成ります。プローブ用のツールキットおよびドライバをインストールすると、このバイナリファイルもインストールされます。

ハードウェアリスト - ハードウェアを指定でき、オフラインモードで PC-DMIS を実行中でも、PC-DMIS はどのオプション (Greysums、V5 プロジェクタ、フラットターゲット

はじめに

ット校正など) が許可または許可されないかを記憶しています。オフライン時は、選択されたハードウェアの全種類のオプションを変更できます。

自動検出 - このボタンは機械に付属のハードウェアをチェックします。このボタンはハードウェアリストで指定したハードウェアが適切であるかどうかを検証します。

ログエリア - このエリアを使用して、測定プログラム実行中に **PC-DMIS** とレーザーセンサ間の通信結果を含むテキストベースのログファイルを生成することができます。ログファイルに送られる情報にはスキャン、計算された要素の設計値などが含まれます。Hexagon 社のテクニカルサポートはこれらのファイルを使用して、レーザーセンサに関する問題を解決することができます。

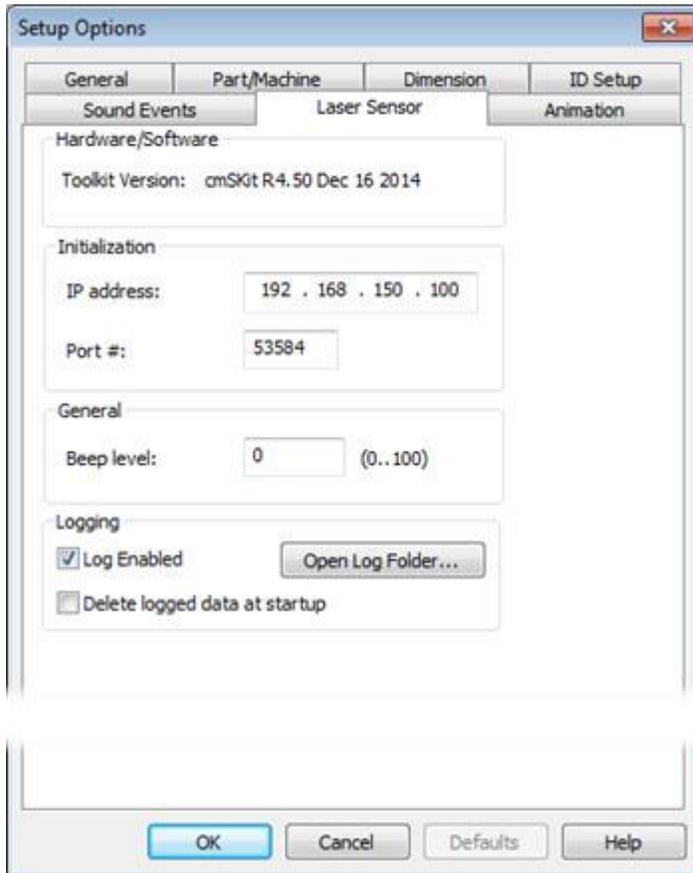
- **ログを有効化** - このチェックボックスではログファイルに送信されるデータを有効または無効にすることができます。
- **ログフォルダを開く** - このボタンはログファイルを含むフォルダを開きます。



例えば PC-DMIS 2018 R1 では、フォルダコンテンツは
C:\ProgramData\WAI\PC-DMIS\2018 R1\NCSensorsLogs\ にあります。

- **起動時にログデータを削除** - このチェックボックスは新規測定プログラムを作成するときは常に、ログフォルダからログデータファイルを削除します。

CMS センサー



セットアップオプションダイアログボックス - CMS センサー用のレーザーセンサタブの実例

ハードウェア/ソフトウェア - このエリアには、現在の CMS ツールキットのバージョンが表示されます。

初期化エリア - [IP アドレス] および [ポート番号] ボックスを使用して CMS コントローラの IP アドレス及びポート番号を定義します。

一般エリア - ユーザは CMS コントローラから d のビープ音の音量を設定するには、ビープレベルボックスを使用することができます。0 から 100 の間の任意の値を設定することができます。0 にするとボリュームが完全にオフになります。

ログエリア - このエリアを使用して、測定プログラム実行中に PC-DMIS とレーザーセンサ間の通信結果を含むテキストベースのログファイルを生成することができます。ロ

はじめに

ログファイルに送られる情報にはスキャン、計算された要素の設計値などが含まれます。Hexagon 社のテクニカルサポートはこれらのファイルを使用して、レーザーセンサに関する問題を解決することができます。

- **ログを有効化** - このチェックボックスではログファイルに送信されるデータを有効または無効にすることができます。
- **ログフォルダを開く** - このボタンはログファイルを含むフォルダを開きます。



例えば PC-DMIS 2018 R1 では、フォルダコンテンツは
C:\ProgramData\WAI\PC-DMIS\2018 R1\NCSensorsLogs\ にあります。

- **起動時にログデータを削除** - このチェックボックスは新規測定プログラムを作成するときは常に、ログフォルダからログデータファイルを削除します。

[レーザーセンサー] タブにはインストールされた CMS ツールキットのバージョンも表示されます。

ステップ 4: レーザーセンサーの校正

このステップで説明した校正プロセスは、「レーザプローブ測定オプション」とインストールされているインタフェースの種類によって異なる場合があります。レーザーセンサー校正オプションに関する詳細情報については、「レーザプローブ測定オプション」トピックを参照してください。

パーセプトロンセンサーの校正



校正中、PC-DMIS は校正中の露光およびグレイサム値の設定」トピックで説明したデフォルトの露光およびグレイサム値で現在の露光およびグレイサム値を上書きします。校正が終了すると、ソフトウェアは元の値を復元します。

下記ステップでは最初にレーザーセンサーを校正する手順の概要を説明します：

1. **挿入 | ハードウェア定義 | プローブ**を選択して、**プローブユーティリティ**ダイアログ ボックスを開きます。
2. **アクティブなチップの一覧**ボックスからステップ 2 で定義したチップを選択します。
3. **測定**をクリックして**レーザープローブの測定**ダイアログボックスを開きます (このダイアログボックスに関する情報については、「**レーザープローブの測定オプション**」を参照してください)。
4. **校正処理の種類**からオプションの 1 つを選択してください。パーセプトロンセンサーの場合、**オフセット**を選択してください。
5. 必要に応じて以下に記載したその他の校正オプションを定義してください: **移動タイプ**、**移動速度**、**パラメータセット**および**校正ツール**。



接触プローブとレーザープローブの両方でマルチセンサーCMMを使用する場合、必ず、校正された接触プローブが最初にレーザー校正ツールのための球位置を見つけるようにしてください。これによって、レーザーセンサ測定データが接触プローブの校正と関連付けられます。

6. **測定** をクリックして校正手順を開始します。画面上の手順に従って下さい。表示される最初のいくつかのプロンプトはタッチトリガプローブのセットアップ手順と同じです。



MAN または **MAN + DCC** 移動オプションを使用する場合、「球は移動しましたか?」というメッセージに対して**はい**と答えると、認定球を二分する必要があります。詳細については、校正球を二分するを参照してください。一旦、オフセット校正を行うと、「球は移動しましたか」というメッセージに対して「**はい**」と答えない場合、ソフトウェアは球を二分することを要求しません。



特定のセンサーチップ角度では、レーザービームが校正ツールの軸部分に当たることがあります。場合によっては、これらのチップのセンサー校正の標準偏差が期待した量を超えることがあります。このような場合、**PC-DMIS**はこのチップの校正を繰り返したいかどうかを尋ねるメッセージを表示します。**はい**をクリックすると、システムは理論値ではなくて最初の測定で定義されたオフセットおよび方向を使用します。この結果、この再校正中にはターゲット周辺のクリップがより正確になります。

7. 実行は **PC-DMIS** を停止して学ぶモードに戻し、**プローブのユーティリティダイアログ** ボックスを表示する場合に。

8. センサーの校正が終了したら、PC-DMIS がプローブユーティリティダイアログボックスを表示します。
9. 必要な場合は、**角度を追加** をクリックして校正する必要のある他のすべてのルビー角度を定義します。
10. **アクティブルビー**リストボックスから校正しようとするルビーを選択します。最初のルビー校正はセンサー設定に対するオフセット情報のみを検索します。
11. **測定** をクリックして**レーザープローブの測定**ダイアログボックスを開きます。角度を選択したくない場合、ソフトウェアがすべてのルビーを校正したいかどうか尋ねます。
12. **レーザープローブを測定** ダイアログボックスから**ルビー** オプションを選択します。
13. **校正ツール**では、前に使用したのと同じツールを選択します。
14. **測定** をクリックしてルビー校正を開始します。センサーの校正が終了したら、PC-DMIS がプローブユーティリティダイアログボックスを表示します。



PC-DMIS は Perceptron センサーの各軸のオフセットを `HotSpotErrorEstimateX`、`HotSpotErrorEstimateY`、および `HotSpotErrorEstimateZ` としてレジストリに保存します。詳細については、**PC-DMIS Settings Editor** ドキュメントの「`HotSpotErrorEstimateXYZ`」を参照してください。

オフセットまたはセンサー校正のいずれかを実行すると、プローブタイプに基づき同じセンサーおよび CMM を使用する新規プローブファイルでステップ 8 から 13 のみを実行する必要があります。

はじめに

ポータブル CMS レーザーセンサーの校正

次の手順では、平面アーティファクトを使用してポータブルレーザーCMS センサーを校正する際に使用される手順の概要を説明します：

1. プロブユーティリティダイアログボックスから**測定**をクリックして**レーザープロブの測定**ダイアログボックスを開きます。このダイアログボックスに関する情報については、「レーザープロブ測定オプション」を参照してください。
2. 適切なセンサーモードを選択します。デフォルトは **Zoom2A** です。
3. アームに測定できる便利な場所に平面アーティファクトを配置します。
4. **測定** をクリックして校正手順を開始します。画面上の手順に従って下さい。
5. 校正手順では、平面アーチファクトに関して、異なる位置および方向における平面アーチファクト上で **17** のレーザーストライプを取得する必要があります。ストライプを取得する場所を視覚化するために、システムはグラフィック表示ウィンドウの**レーザー**タブ上に黄色のターゲットラインを描画します。

DCC CMS レーザーセンサーの校正

このステップで説明した校正プロセスはレーザーセンサーオプションとインストールされているインタフェースの種類によって異なる場合があります。校正オプションの詳細については、「レーザープロブの測定オプション」を参照してください。

下記ステップでは最初にレーザーセンサーを校正する手順の概要を説明します：

1. **挿入 | ハードウェア定義 | プロブ**を選択して、**プロブユーティリティ**ダイアログボックスを開きます。
2. **アクティブなチップの一覧**ボックスからステップ 2 で定義したチップを選択します。

3. **測定**をクリックして**レーザープローブの測定**ダイアログボックスを開きます (このダイアログボックスに関する情報については、「レーザープローブの測定オプション」を参照してください)。
4. 適切なセンサーモードを選択します。デフォルトは **Zoom2A** です。
5. 必要に応じて以下に記載したその他の校正オプションを定義してください: **移動タイプ**、**移動速度**、**パラメータセット**および**校正ツール**。



接触プローブとレーザープローブの両方でマルチセンサーCMMを使用する場合、必ず、校正された接触プローブが最初にレーザー校正ツールのための球位置を見つけるようにしてください。これによって、レーザーセンサ測定データが接触プローブの校正と関連付けられます。

6. **測定** をクリックして校正手順を開始します。画面上の手順に従って下さい。表示される最初のいくつかのプロンプトはタッチトリガプローブのセットアップ手順と同じです。



MAN または **MAN + DCC** 移動オプションを使用する場合、「球は移動しましたか?」というメッセージに対して**はい**と答えると、認定球を二分する必要があります。詳細については、校正球を二分するを参照してください。一旦、オフセット校正を行うと、「球は移動しましたか」というメッセージに対して「**はい**」と答えない場合、ソフトウェアは球を二分することを要求しません。

7. 実行は **PC-DMIS** を停止して学ぶモードに戻し、**プローブのユーティリティ**ダイアログボックスを表示する場合に。

はじめに

8. 必要な場合は、**角度を追加** をクリックして校正する必要のある他のすべてのルビー角度を定義します。
9. **アクティブルビー**リストボックスから校正しようとするルビーを選択します。最初のルビー校正はセンサー設定に対するオフセット情報のみを検索します。
10. **測定** をクリックして**レーザープローブの測定**ダイアログボックスを開きます。角度を選択したくない場合、ソフトウェアがすべてのルビーを校正したいかどうか尋ねます。
11. **レーザープローブを測定** ダイアログ ボックスから適切なセンサーモードを選択します。デフォルトは **Zoom2A** です。
12. ルビーオプションを選択します。
13. **校正ツール**では、前に使用したのと同じツールを選択します。
14. **測定** をクリックしてルビー校正を開始します。センサーの校正が終了したら、**PC-DMIS がプローブユーティリティ**ダイアログ ボックスを表示します。



特定のセンサーチップ角度では、レーザービームが校正ツールの軸部分に当たることがあります。場合によっては、これらのチップのセンサー校正の標準偏差が期待した量を超えることがあります。このような場合、**PC-DMIS**はこのチップの校正を繰り返したいかどうかを尋ねるメッセージを表示します。**はい**をクリックすると、システムは理論値ではなくて最初の測定で定義されたオフセットおよび方向を使用します。この結果、この再校正中にはターゲット周辺のクリップがより正確になります。

CWS/WLS センサの校正

球の上で **CWS** チップオフセットを校正することができます。反射率の低い面を持つ球面ツールは、反射率の高い面より優れています。校正は、固定マウントマルチセンサマシン及び **TKJ** コネクタを使用したインデックス付きの手首でサポートされています。

校正が現在の温度補償を使用して実行されます。

ほとんどの **CWS** プロブヘッドの測定範囲は小さいです。これは、ツールが移動したとき、または **Manual + DCC** モーションを使用しているときに取られたマニュアルポイントが、球面極または校正が正常に実行される最も近い点に非常に近くなければならぬことを意味します。

キャリブレーションの実行中に、測定機は自動的に **CWS** 測定範囲の中心または各点の必要な測定範囲位置に移動します。

1 回の校正操作での複数の手首角度先端の校正はサポートされていません。各先端を個別に校正する必要があります。

ツールが移動していないときに初めて手首の角度先端を校正するときは、**Man + DCC** を選択します。この先端の後続測定では、**DCC** を選択することができます。

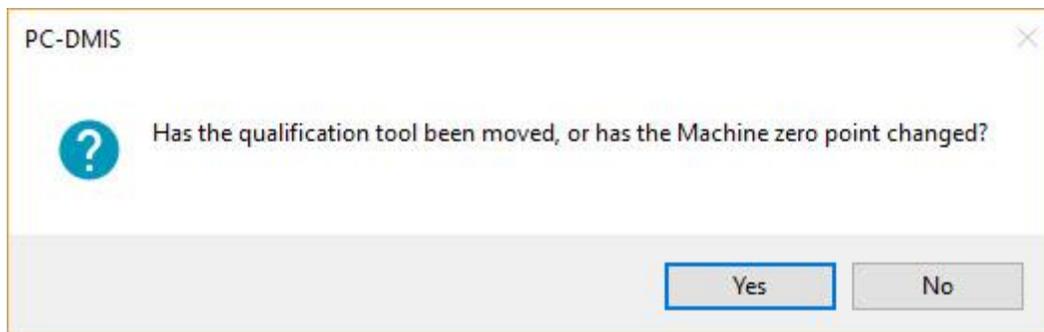


校正測定シーケンスの前または後に自動クリアランス移動はありません。校正を開始する前に、指定されたチップの手首の位置を決めるために必要な手首の回転距離を確保してください。測定の開始位置に移動するためのプロブクリアランスを確保してください。

下記ステップでは最初にレーザーセンサーを校正する手順の概要を説明します：

1. **[挿入|ハードウェアの定義|プロブ]**メニュー項目を選択します。
2. **[プロブユーティリティ]** ダイアログボックスで **CWS** プロブとチップを定義します。
3. **測定** を選択して、**[プロブオフセットの校正]** ダイアログボックスを開きます（詳細は、「**CWS / WLS** レーザプロブの測定」を参照してください）。
4. 設定を行い、**校正** を選択します。
5. 資格ツールが移動したかどうかを示します。

はじめに



[はい]を選択すると、PC-DMIS は[実行]ダイアログボックスを表示し、手動でポイントを取るよう指示します。点は、プローブおよびプローブベクトルの視点から、球の頂点または最も近い点にあるべきです。いいえを選択すると、PC-DMIS は実行ダイアログボックスを表示し、DCC 測定を開始します。

6. 校正測定が完了したら、[プローブユーティリティ]ダイアログボックスの[結果]をクリックして詳細な結果を表示します。

無限リスト DCC CMS レーザーセンサーのマッピング

CMS レーザーセンサーおよび CW43L などの無限に索引付け可能なリストのハードウェア構成では、無限のルビー方向を校正することができます。レーザーリストマップ (LWM) を介したリスト角度 A、B および C によってルビー方向を定義できます。指定範囲の角度 A、B および C に対応するルビー方向のグリッドを校正すると、LWM を作成することができます。

特定のセンサーの LWM を作成したら、新規ルビーをセンサーに追加でき、それらのルビーがマップ作成中に指定した角度範囲内にある場合、自動的に校正されて、それらを使用していつでも測定できる状態になります。



リストのコンポーネントが変更されるたびに（例えば、**CJoint**が変化するとき）、**LWM**を再作成する必要があります。また、リストをマップする適切な時期についてはハードウェアおよびベンダー情報を参照してください。これは装置構造とメーカー推奨事項によって変化するためです。

下記ステップでは無限リスト **DCC CMS** レーザーセンサーをマッピングする手順の概要を説明しています：

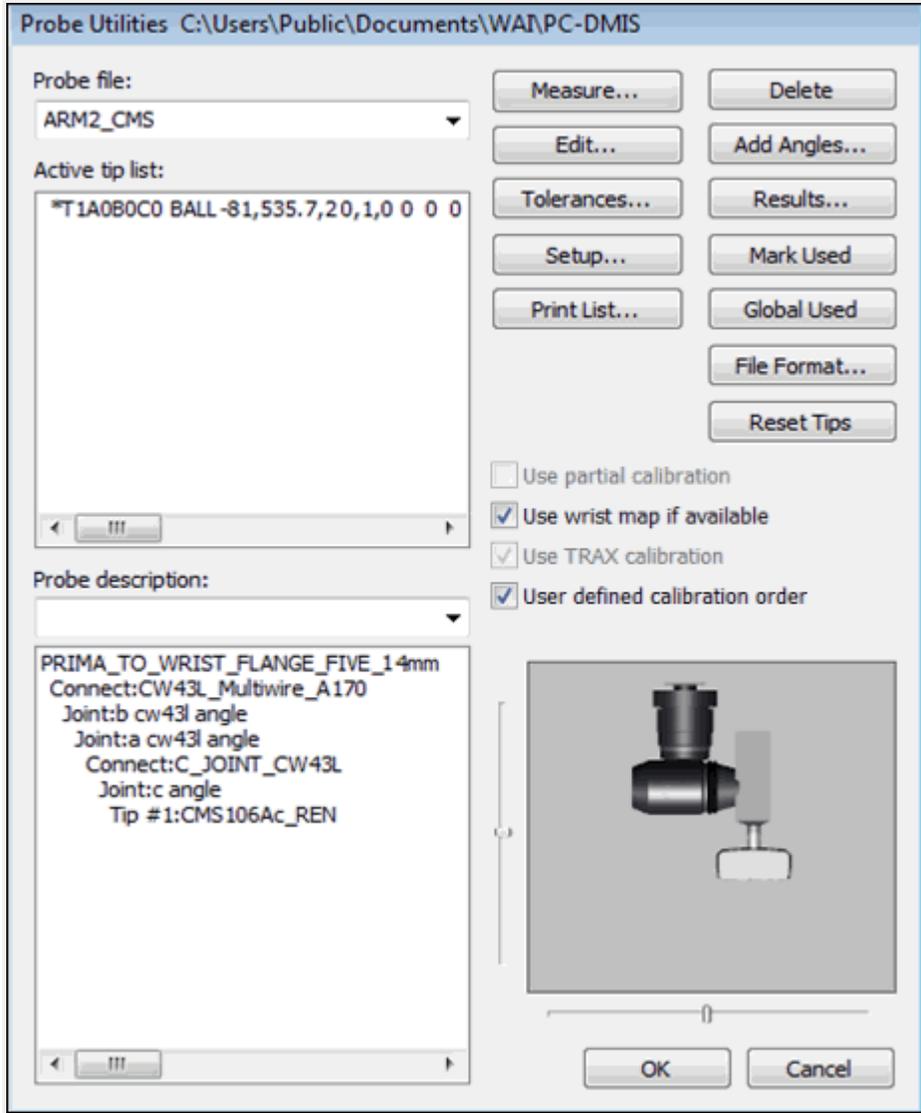
1. センサーの定義：

a. プロブユーティリティダイアログボックスで、下記に示したとおりにセンサーを作成します：

- **CW43L** のような無限に索引可能な手首
- **C** ジョイント
- **CMS** レーザーセンサー

はじめに

例を下記に示します。



Probe Utilities C:\Users\Public\Documents\WAI\PC-DMIS

Probe file:
ARM2_CMS

Active tip list:
*T1A0B0C0 BALL -81,535.7,20,1,0 0 0 0

Probe description:
PRIMA_TO_WRIST_FLANGE_FIVE_14mm
Connect: CW43L_Multiwire_A170
Joint: b cw43l angle
Joint: a cw43l angle
Connect: C_JOINT_CW43L
Joint: c angle
Tip #1: CMS106Ac_REN

Use partial calibration
Use wrist map if available
Use TRAX calibration
User defined calibration order

Buttons: Measure..., Delete, Edit..., Add Angles..., Tolerances..., Results..., Setup..., Mark Used, Print List..., Global Used, File Format..., Reset Tips, OK, Cancel

CMS レーザーセンサーおよび索引付け可能なリストでの[プローブユーティリティ]ダイアログボックスの例

- b. 「利用可能な場合、リストマップを使用」チェックボックスを選択します。
- c. 測定をクリックしてプローブの測定ダイアログボックスを表示します。



例を下記に示します。



2. マップの新規作成：

- a. **プローブの測定** ダイアログ ボックスから**新規マップの作成** オプションを選択します。
- b. **角度範囲**で、希望の**開始値**と**終了値**を入力します。これらの値は仮想円錐を形成する角度範囲を定義します。マップはこの仮想円錐に適合する任意のルビー方向を校正します。



B と **C** の角度は常に、完全な物理的範囲(通常は-180~+180度)の内部にマップされます。

- c. **精度**については、希望のオプションを選択してください：
 - **粗** - ステップ角度 - ~ 40 、 B ~40 、 C~ 40

はじめに

- 中 - ステップ角度 - ~ 30 、 B ~30 、 C ~ 20
- 高 - ステップ角度 - ~ 20 、 B ~20 、 C ~ High - Step Angles: A ~20, B ~20, C ~10

ルビーボックスはマップを作成するための測定されたルビー総数を表示します。

d. 測定をクリックします。

- PC-DMIS は球ツール周囲の 5 センサーの方向を測定します。
- PC-DMIS はマッピンググリッド内のすべてのルビーを測定します。

既存のマップの更新

センサー- リスト系の幾何学パラメータまたは熱パラメータが変化するときには常に、マップを作成すると、すべてのルビーに対する正しい校正を復元できます。例えば、センサーが物理的な衝突を経た後や室温が変化したときなど。

正しい資格を回復するには：

1. 測定プローブダイアログボックスで**マップのアップデート**オプションを選択します。
2. 測定をクリックします。PC- DMIS はマップ作成過程で測定した球ツールの周囲で同じ 5 つのセンサー方向を再測定し始めます。

マップ作成の再開

マップを作成するプロセスが中断された場合（例えば、マシンがパワーダウンで、中断されたか、またはいくつかの数学のキャリブレーションエラーが発生した）、**再開**オプションは、**測定プローブ**ダイアログボックスに表示されます。ユーザは、マップの作成を続行するには、このオプションを使用することができます。

マップを作成するプロセスを再開するには：

1. **測定プローブ**ダイアログボックスで**[再開]**オプションを選択します。PC-DMIS は現在のマップにまだ存在しない先端を自動的に計算して、測定されるべき存在しない先端のリストを作成します。



マップが正常に完了するまで、**復元**オプションを再度に使用することはできません。

2. **測定**をクリックします。PC-DMIS はマップを完成するのに必要な先端を測定し始めます。

マップを作成するパラメーター・セットの定義

マップを作成するようにパラメーターセットを定義することができます。また、測定プログラム内部の **AUTOCALIBRATE** コマンドを使用してマップを更新できます。

パラメーターセットを定義するには：

1. **測定プローブ**ダイアログボックスで希望の値を選択して入力します。
2. **[名前]**ボックスに、パラメーターセットの名前を入力します。
3. **保存**ボタンをクリックします。
4. **キャンセル**ボタンをクリックして、ダイアログボックスを閉じます。

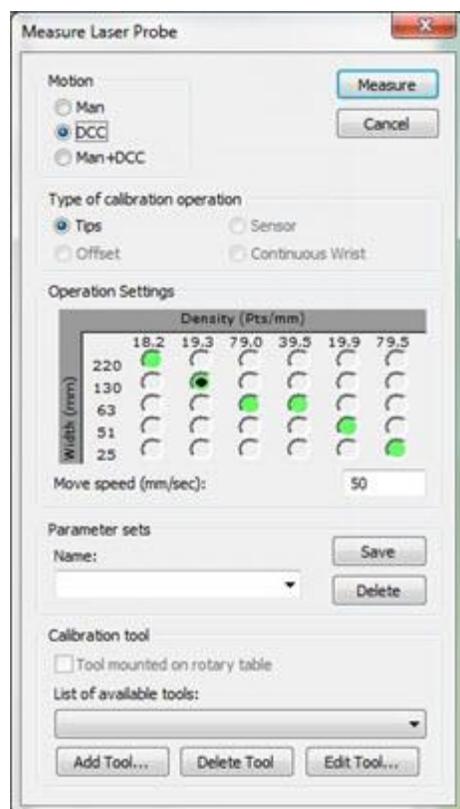
パラメーターセットおよび **AUTOCALIBRATE** コマンドの使用については、PC-DMIS コアドキュメントの「リスト付きデュアルアーム校正の例」を参照してください。

レーザープローブの測定オプション

レーザープローブの測定 ダイアログボックスでのオプションは、ソフトウェアがレーザーセンサー校正に使用する手順を決定します。このダイアログボックスにアクセスする

はじめに

には、プローブユーティリティダイアログボックスから (挿入 | ハードウェア定義 | プローブ)、測定をクリックします。



レーザープローブを測定ダイアログボックス

必要に応じて、または「ステップ 4: レーザーセンサーの校正」の手順に従い、以下のオプションを変更してください。

動作

- **手動** - これは校正ツールを二等分する数カ所の異なる位置にアームを手動で配置することを必要とします。これはセンサーの製造メーカーによって異なります。これはアームマシンでのみ使用できる**移動** オプションです。
- **DCC** - このモードはレーザーセンサーがセンサー製造元から提供された正確なオフセットを持つ場合、または既に校正「オフセット」ルーチンを実行している場合に使用されます。このモードではセンサー製造元が推奨するとおりに機械が

一連の位置を移動します。校正される各ルビーに対して手動でセンサーを配置する必要はありません。

- **手動+DCC** - このモードは **DCC** と似ていますが、校正される各ルビーの校正シーケンスを開始するために、球の上にセンサーを配置する必要があります。ソフトウェアによって校正プロセスの初めに球体を配置するように促されます。

校正操作の種類



このセクションのオプションはレーザーセンサーに応じて使用することができます。**先端**はすべてのプローブで有効ですが、**オフセット**は **Perceptron** (パーセプトロン) センサーのみに対応しています。

- **先端** - このオプションを使用して、レーザーセンサーのマーク付き先端の標準校正を行います。
- **オフセット** - このオプションを使用して、パーセプトロン型レーザーセンサーのレーザーセンサオフセットを評価します。機械を正しく配置してルビーを校正するために必要なのはオフセット校正だけです。このステップをスキップすると、ルビー校正中にプローブが球が見つからないことがあります。



Perceptron センサーを初めて校正する場合：

1. **オフセット**オプションを使用すると、単一のチップを校正できます。
2. **先端**オプションを使用して、最初の先端角度と他のすべての先端角度を校正します。

詳しくは、「ステップ 4: レーザーセンサの校正」を参照してください。

はじめに

オペレーションの設定

このエリアに表示される項目はレーザーセンサーの種類によって異なります。

- **センサー状態** - 「スキャンズーム状態 (CMS センサ用)」トピックに説明された通りに、この一連のオプションボタンは **CMS** センサーに対してのみ表示されます。これによって、定義済みのセンサー状態を選択できます。各状態にはセンサー周波数、データ密度および視野 (FOV) 幅の特定の組み合わせがあります。
- **移動速度 [%]** -ソフトウェアが校正プロセス中に使用する機械の最高速度を割合 (%) で定義します。

パラメータセット

パラメータを設定して、レーザーセンサーの保存設定を作成、保存および使用することができます。この情報はプローブファイルと一緒に保存され、レーザーセンサーの設定を含みます。

パラメータ セットを作成し、名前をつける手順は次のとおりです:

1. **レーザープローブを測定** ダイアログ ボックスのパラメータを変更します。
2. **パラメータセット** エリアの**名前**ボックスに、新しいパラメータセットの名前を入力し、**保存**をクリックします。保存されたパラメータセットを削除するには、**削除**をクリックします。

校正ツール

適切な校正ツールを選択します。これが最初の校正である場合、**ツールを追加**をクリックして、最初に校正ツールを定義します。校正ツールの定義に関する特定情報については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「ハードウェアの定義」章を参照してください。



必ず、レーザーセンサーに付属の球校正ツールを使用してください。このツールの表面特性は最適なスキャン結果を得るように設計されています。他メーカー製のツールを使用すると、不正確なデータが生成されることがあります。

CWS/WLS レーザプローブの測定

プローブオフセットの校正ダイアログボックスのオプションは、ソフトウェアが校正に使用する手順を決めます。このダイアログボックスにアクセスするには、**プローブのユーティリティ**ダイアログボックス (**挿入** | **ハードウェアの定義** | **プローブ**) でプローブを定義し、**測定**をクリックします。

校正前の必要条件

校正処理を開始する前に、資格ツールを定義する必要があります。サポートされる唯一のツールタイプは球です。**使用可能なツール**の一覧から、現在定義されている資格ツールを選択します。

- **[ツールの追加]**をクリックして、利用可能なツールの一覧に追加できる新規の校正ツールを定義します。
- **[ツールの編集]**をクリックして、現在定義されている校正ツールの設定を変更します。
- **[ツールの削除]**をクリックして、現在定義されている校正ツールを削除します。

測定ボタンをクリックして、**プローブオフセットの校正**ダイアログボックスを表示します。

はじめに

Calibrate Probe Offset

Move Speed: 5

Filter Intensity: 10

Frequency: 320

Max Angle: 25

Rows: 4

Hits: 40

Motion

Man+DCC

DCC

Calibrate

Vector

Lamp

Auto Intensity

Intensity: 30

Calibration tool

Tool mounted on rotary table

List of available tools:

20mmsphere SPHERE 0,0,1 20 0

Add Tool... Delete Tool Edit Tool...

Calibrate Close

このダイアログボックスの設定は次のとおりです：

移動速度： -ソフトウェアが校正プロセス中に使用する測定機の最高速度の割合 (%)を設定します。

フィルターの強度： CWS フィルターの強度を設定します。詳細は、PC-DMIS Vision のドキュメンテーションの「CWS パラメータ」を参照してください。

周波数： CWS 周波数を設定します。詳細は、PC-DMIS Vision のドキュメンテーションの「CWS パラメータ」を参照してください。

最大角度： パターンポイントに対する球の極またはゼロ角度からの最大角度を設定します。最良の角度は、使用されている CWS プローブに依存します。異なるプローブヘッドは、異なる最大測定角度を持っています。

行数： 測定点のパターン内の行数です。

ヒット数： 測定点パターンのヒット数です。

ランプの自動輝度： ランプの輝度を自動に設定します。詳細は、PC-DMIS Vision のドキュメンテーションの「CWS パラメータ」を参照してください。

ランプの輝度： 自動モードでないときのランプの輝度を設定します。詳細は、PC-DMIS Vision のドキュメンテーションの「CWS パラメータ」を参照してください。

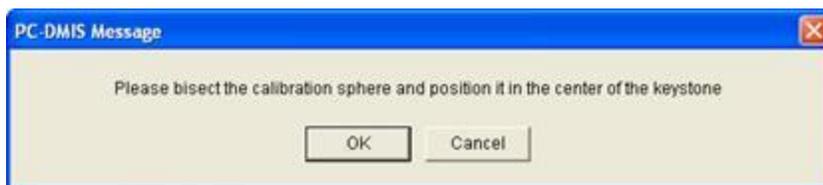
手動移動+ DCC: 校正開始時にマニュアルポイントが必要です。PC-DMIS は、後続のすべてのポイントを DCC モードで実行します。

モーション DCC: 球を DCC モードで自動的に測定します。球の測定点までの手首の回転と移動のためにプローブに適切なクリアランスを設定してください。

ベクトルの校正： ベクトルの校正測定を有効にします。ソフトウェアは、CWS プローブのベクトルを計算するために、チップオフセット校正の後に球を 2 回さらに測定します。

校正球の手動等分

いずれかのマニュアル (マニュアル) または **MAN+ DCC** のモーションオプションを使用するときは、手動で資格球を二分する必要があります。球を移動した球の場所がわからない場合、これは必要です。校正手順では、マシンを移動する必要があるときにプロンプトが表示されます。

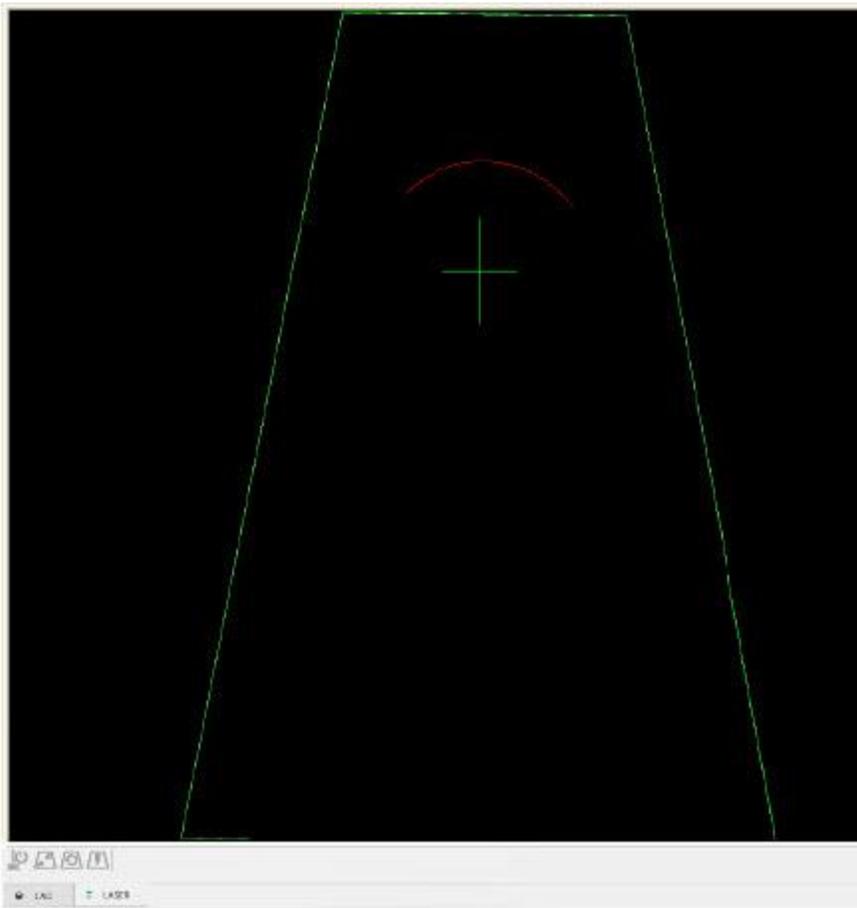


PC-DMIS メッセージ

手動で球を二等分するには：

はじめに

1. PC-DMIS PC-DMIS メッセージを開いたままにします
2. グラフィック表示ウィンドウで **レーザー** タブに切り換えます。
3. **[開始/停止]** ボタンをクリックします。これによってレーザーがオンになります。
点滅する赤色アークが**レーザー**タブおよび緑色の十字線のグラフィックエリアに表示されます。赤色アークはレーザーが校正球に当たる場所にあります。
4. ジョグボックスにマシンを移動することによって円弧によって形成される円形エリアの内に十字をセンターします。マシンを移動するときに赤アークを移動します。点滅してアークが円のエッジを示すことを想像すると、この仮想円の中心点は光学的に十字の中心に合わせる必要があります。



位置揃え

5. マークを配置したら、**オン/オフ** ボタンをもう一度クリックしてください。これはレーザーをオフにします。
6. **PC-DMIS** メッセージの **OK** をクリックしてマークの配置の変更を受けます。
PC-DMIS は実行モードにとどまり、レーザーセンサーはチップを調整するために使用定義されている位置のシリーズを使用して移動します。
7. 各位置でレーザービームはストライプ内の球に当たり、レーザーセンサーがそのストライプからデータを収集します。収集されたデータとそれに対応するマシンの位置は、マシン上のセンサーの取り付け方向を決定します。
8. 実行は **PC-DMIS** を停止して学ぶモードに戻し、**プローブのユーティリティダイアログ** ボックスを表示する場合に。

ツール球の **CMS** 自動セルフセンタリング

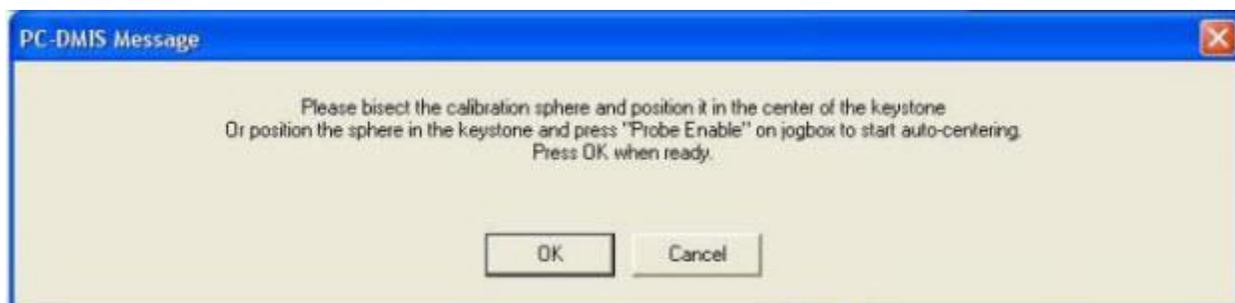
「球は移動しましたか？」という質問には**はい**と答える場合、**CMS** レーザーセンサーは校正中に校正ツール球の自動セルフセンタリング (二分) を提供します。グラフィック表示ウィンドウから、**レーザータブ** をクリックします。ユーザーはレーザーセンサーを球の中心に移動することができます。

ユーザーはこの時点で 2 つの操作が可能です:

- 球がキーストーンの内中心に来るように手動で二分し、**OK** を押してレーザー校正を開始することができます。
- レーザービューに校正球の一部を表示し、それから**プローブを有効にする** ボタンを押して球を自動的に中心に移動させます。完了したら、ユーザーは **OK** を押して、レーザー校正を完了します。

校正球が移動したと **PC-DMIS** が判断すると、直ちに **PC-DMIS** メッセージダイアログボックスが現れます。

はじめに



メッセージボックスに示される手順に従います。

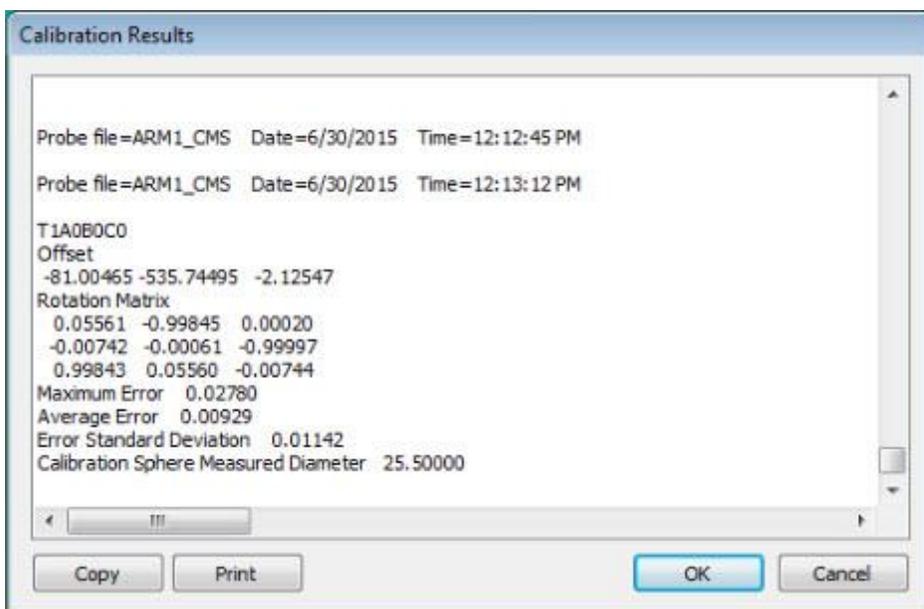
完了したら **OK** ボタンを押します。



便宜のために、自動センタリング手順の間、レーザーセンサー整列ストライプが黄色で表示されます。

ステップ 5: キャリブレーション結果のチェック

プローブユーティリティダイアログボックスで**結果**ボタンをクリックして、**校正結果**ダイアログボックスを表示します。



校正結果

PC-DMIS はこのダイアログボックスにおいて校正から得られる数項目を記録します。最大、平均、および標準偏差の値を確認してください。

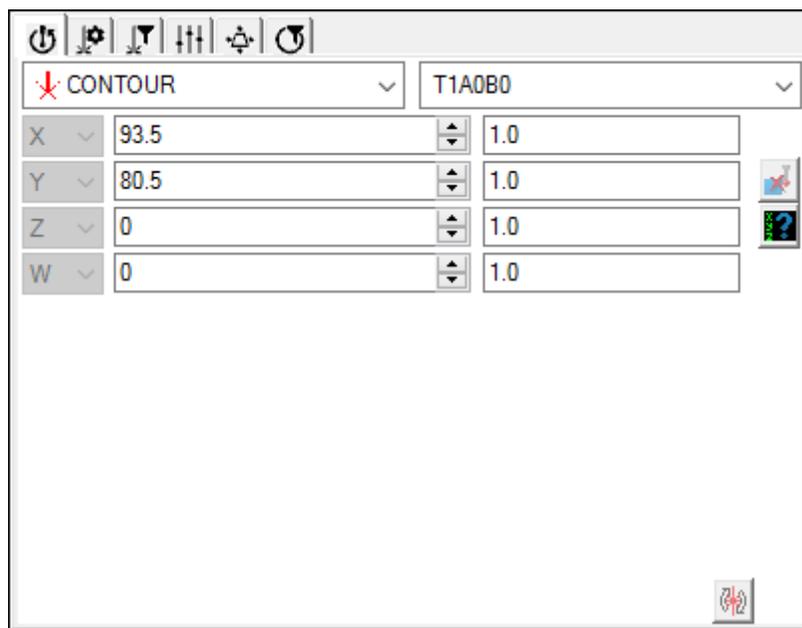
最大値は 20~100 間にミクロンする必要があります。平均と標準偏差は約 20 ミクロンする必要があります。

実測値が適切であると考えられる場合、**OK** ボタンをクリックして**校正結果**ダイアログボックスを閉じます。以下のオプションがあります：

- レポートを各種アプリケーション (Microsoft Word、Notepad など) に貼り付けるには、コピーして希望のアプリケーションを開き、**Ctrl + V** を押して貼り付けます。
- レポートをプリンタに送信するには**印刷**をクリックします。

これによって、レーザーセンサーのセットアップと校正処理が終了します。これで、すべてのレーザー関連機能を使用できます。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用



レーザーセンサー関連タブとプローブツールボックス

表示 | プローブツールボックスメニューオプションはプローブツールボックスを表示します。プローブツールボックスは測定プログラムが必要とするデータポイントを取得するのに使用できる様々なレーザーセンサーパラメータを含んでいます。



ライセンスまたはポートロックにはレーザーオプションが含まれている必要があります。プローブツールボックスのレーザー関連タブにアクセスするためには、サポートされたレーザーセンサーを使用して作業する必要があります。

プローブツールボックス 以下のタブ内のレーザーパラメータが含まれています：

ポータブル 設定について

-  レーザースキャンプロパティ *^+!
-  レーザーフィルタリングプロパティ *+!
-  レーザーピクセルロケータプロパティ *
-  要素の抽出 ^!

CMM 設定の場合

-  プロブの位置。
-  レーザースキャンプロパティ
-  レーザーフィルタリングプロパティ
-  レーザーピクセルロケータ **CG** のプロパティ
-  レーザー切り取り範囲プロパティ
-  要素の抽出
-  レーザー**AF** 複数作成
-  **CWS** パラメータ



上記のリストは**プローブツールボックス** タブを表示します。利用可能なタブはシステムに存在するセンサに依存します。タブの機能は特定のセンサには適用されない場合には、そのタブは使用できません。

* パーセプトロンプローブでは、これらのタブは**自動要素**ダイアログ ボックスを閉じているときに表示されます。

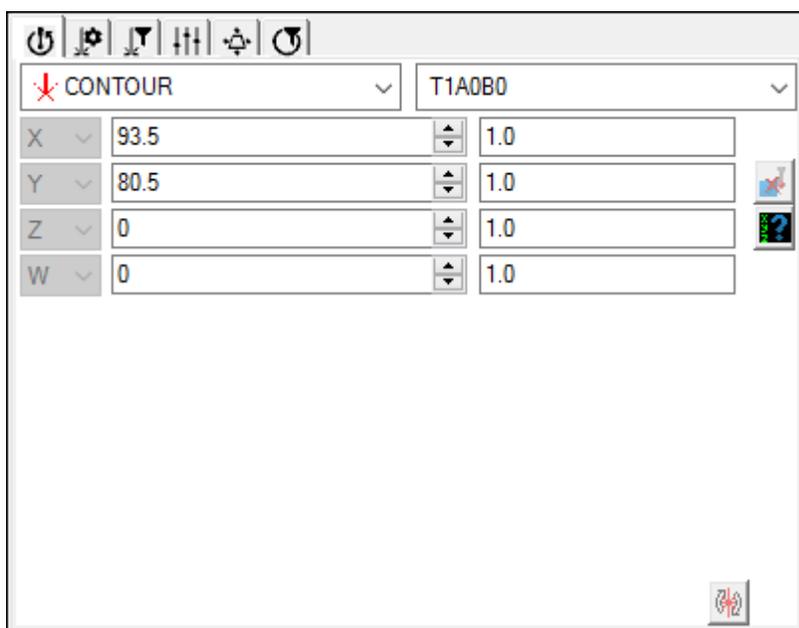
PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

▲ パーセプトロンプローブでは、これらのタブは**自動要素**ダイアログボックスが開いているときに表示されます。

+ **CMS** プローブでは、**自動要素**ダイアログボックスが閉じているときに、これらのタブが表示されます。

! **CMS** プローブでは、**自動要素**ダイアログボックスが開いている場合、これらのタブが表示されます。

レーザープローブ ツールボックス: [プローブ位置付け] タブ



プローブ ツールボックス: [プローブ位置付け] タブ

プローブツールボックスのプローブの**配置**タブ (表示 | その他のウィンドウ | プローブ ツールボックス) では、現在のプローブファイルを選択して、アクティブなアライメント座標における現在のプローブ位置を定義することができます。これらを編集するには X、Y または Z の値をダブルクリックします。



警告: 現在のプローブ位置を編集すると、測定機は予告なしに新しい座標に移動します。けがを防ぐために、レーザーと計測機を避けてください。ハードウェアの損傷を防止するために機械を低速で動かしてください。

プローブツールボックスのプローブおよびプローブリストに何も情報が表示されていない場合、まずプローブを定義する必要があります。プローブの定義方法について詳しくは、PC-DMIS Core 文書の「ハードウェアの定義」セクションを参照してください。



このタブはすべてのプローブタイプ(接触、レーザー及び光学)で使用できますが、この文書では PC-DMIS レーザー関連の項目のみ扱います。プローブ一般に関連するツールボックスの説明については、PC-DMIS Core 文書の「他の Windows、エディタ、およびツールの使用」章の「プローブツールボックスの使用」を参照してください。

レーザーセンサーを配置するには

プローブツールボックスのプローブを配置 (表示 | その他のウィンドウ | プローブツールボックス)を使用して、レーザーセンサーを配置することができます。このタブには 2 コラムでの値のセットがあります。

左コラム: X、Y、Z の値。これらはレーザーセンサーの現在位置です。上方矢印と下方矢印をクリックして、軸に対する **XYZ プローブ位置**ボックス  で の値を変更できます。これによって、リアルタイムに増分値だけ右側にレーザーセンサーが移動します。

右コラム: 増分値。これらの値は左コラムの上方矢印および下方矢印をクリックするときの、各軸の XYZ プローブ位置ボックスを増加または減少させる量を指定します。

または、左コラムに XYZ 値を入力し、**Enter** を押してレーザーセンサーを定義済みの位置に移動します。

[プローブの配置] タブのコントロール

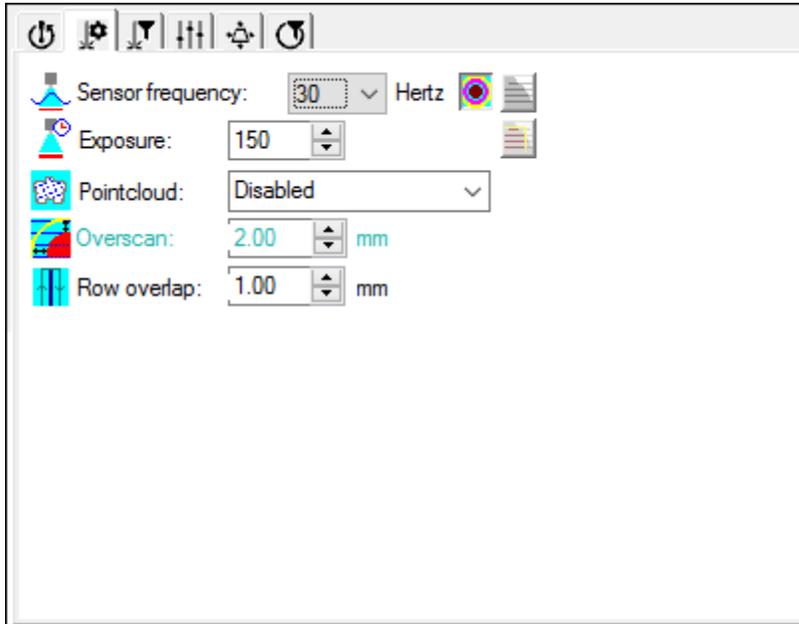
これらは、プローブツールボックスの**位置プローブ**タブにあるトグル・ボタンを記述します (**ビュー | 他のウィンドウ | プローブツールボックス**) :

 **[プローブ計測値の切り替え]** - このトグルボタンでは、プローブ計測値ウィンドウの表示/非表示を切り替えます。このウィンドウは容易にサイズ変更や再配置ができます。プローブ計測値ウィンドウのほとんどの情報は、すべてのプローブタイプで同じです。詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「その他の Windows、エディタ、およびツールの使用」章の「プローブ計測値ウィンドウの使用」を参照してください。

 **[レーザーオン/オフを切り替え]** - このトグルボタンはレーザーのオン、オフを切り替えます。レーザープローブに対してのみ利用可能です。

 **[プローブを初期化]** - このボタンはレーザーを開始または初期化します。レーザーを初期化するまではレーザーを使用した操作は何も行えません。これには約 15 秒かかります。(このボタンは **DCC** 設定のためにこのタブに表示されます。)

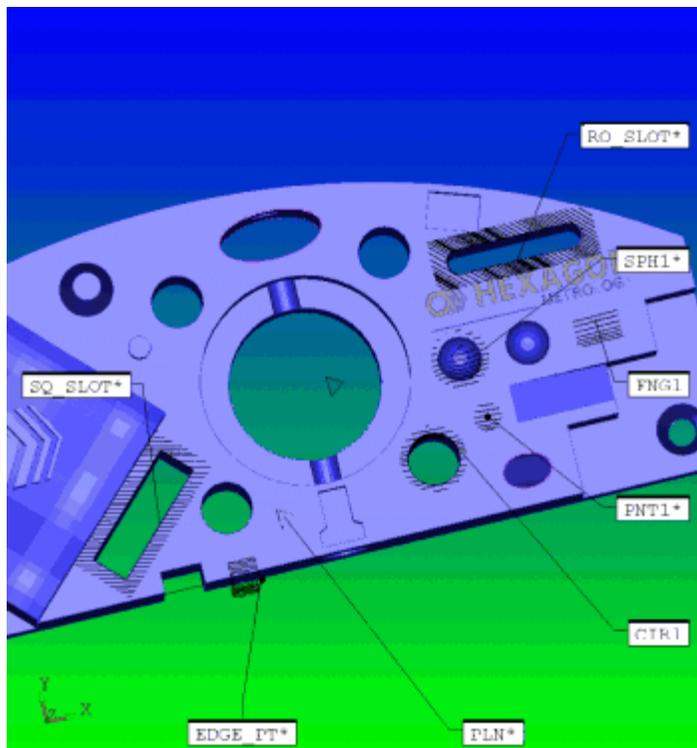
レーザープローブツールボックス: [レーザーキャン プロパティ] タブ



プローブツールボックス: [レーザーキャン プロパティ] タブ

[レーザーキャン プロパティ] タブはスキャンからデータがどのように取得されるのか、グラフィックの表示ウィンドウにスキャン線および要素を視覚化して表示するかどうかを定義します。

ストライプを表示/非表示 - このボタンはパートモデルでレーザーストライプの表示/非表示を切り替えます。このボタンをクリックするとレーザーキャンストライプがリアルタイムで表示されます。PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウに表示されるストライプを要素の設計上の距離値+オーバースキャン値に制限します。オーバースキャン値はストライプがクリップされユーザーに対して見えるようにする量をコントロールします。以下のグラフィックはこれらのストライプがどのように表示されるかの例を示しています。

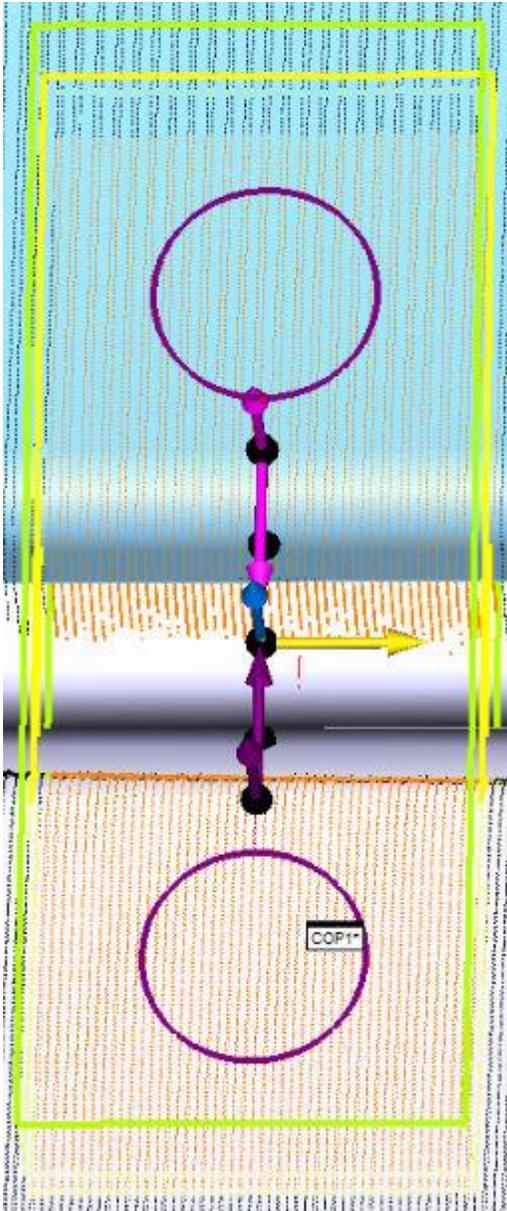


ストライプを表示する要素のスキャン

 サウンドのオン/オフ - このボタンはサウンドのオン/オフを切り替えます。
「サウンドイベントの使用」を参照してください。

 可視化ツールのオン/オフ - このボタンは、色付き可視化ツールの表示を切り替えます。詳細は、「可視化ツールについての説明」を参照してください。

 分離点を表示/非表示 - このボタンは現在の設定に基づき、要素の抽出エンジンに引き渡される点の表示を切り替えます。



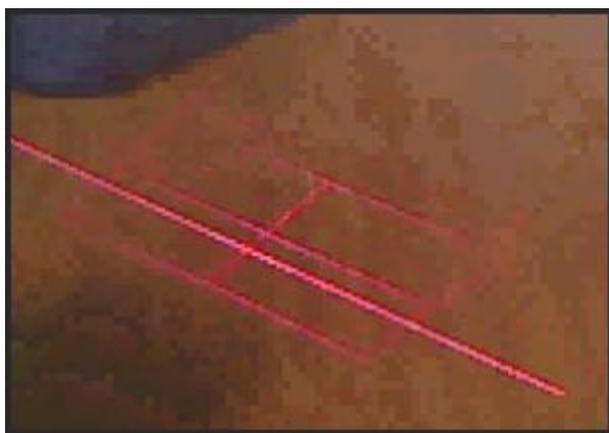
フラッシュとギャップ要素の例の内側にある分離点の表示

 **[プローブを初期化]** - このボタンはレーザーを開始または初期化します。レーザーを初期化するまではレーザーを使用した操作は何も行えません。これには約15秒かかります。(このボタンはポータブル設定のためにこのタブに表示されます。)

 **プロジェクタ:** このボタンは手動アームの V5 Perceptron プローブのみで使用できます。このボタンをクリックすると、パートを照らす赤色光のグリッドの投

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

影がオンになります。これは、ターゲット上の十字と似ています。プローブをパートに近づけたり遠ざけたりすると、プローブのレーザースキャン線がターゲット上で移動します。結果を最適化するには、レーザースキャン線はこのターゲットの中心線に並べる必要があります。これは基本的にはスキャン線のインジケータと同じ目的のために機能し、パートの測定時にプローブを最適な高さに維持するのに役立ちます。これは手動アプリケーションのみで機能するため、**[要素の自動作成]** ダイアログ ボックス内で **[プローブ ツールボックス]** を使用している場合、このアイコンはオフになります。

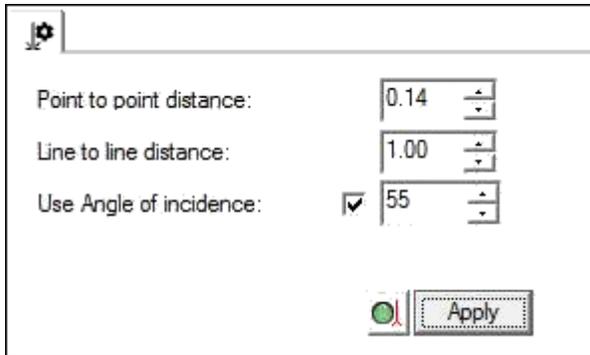


この投影機の実際の図は四角形グリッド様の光の投影を示しています。明るい方の水平線はレーザーのスキャン線です。

 **自動ズームのオン/オフ** - これは、レーザーの自動ズーム機能をオンまたはオフにします。スキャンを開始するといつでも自動ズームが、グラフィック表示ウィンドウでレーザーデータを含むビューのパン、ズーム、回転、サイズ変更をダイナミックに行って受信データを表示します。

Leica T-Scan のレーザースキャンプロパティ

ポータブル Leica T-Scan プローブの場合、**[レーザースキャンのプロパティ]** タブには次のオプション含まれます。



プローブツールボックス - Leica T-Scan 用 [レーザースキャン プロパティ] タブ

点間距離 - このオプションは、スキャン線で2つの連続した点の距離を指定します。上矢印と下矢印を使用する場合、許容される値は 0.035 mm から 10mm までです。

線から線への距離 - このオプションは、2つの連続したスキャン線の距離を指定します。上矢印と下矢印を使用する場合、許容される値は 0 mm から 50mm までです。

入射角を使用 - このオプションは、スキャンに使用される最大許容角度を指定します。この値は、スキャン中の悪条件(面の反射、幾何形状など)を回避するのに役立ちます。この角度は光線と面の法線ベクトルの間の角度です。上矢印と下矢印を使用する場合、許容される値は 0 度から 80 度 までです。

- このボックスの左側のチェックボックスをオンにすると、PC-DMIS はワールドの角度の値を送信します。
- このチェックボックスをクリアすると、PC-DMIS はディスプレイインターフェイスに 90 度と送信します。90 度と入力することはチェックボックスをクリアすることと同じです。

スキャナーを初期化 -  このアイコンは T-Collect ソフトウェアを開始し、このタブで定義された値を使用してスキャナーを初期化します。

適用 - このボタンはこのタブで定義された値をスキャナーを停止せずに適用します。



上矢印と下矢印で制限を無効にするか、または任意のボックスに値を直接に入力できます。しかし、無効な値はお使いの測定機で拒否され、有効な番号に強制されます。

その他のプロパティ

センサー周波数

このパラメータはプローブの内部センサー周波数をコントロールします。表示される値は1秒間センサパルスです。可変周波数要素を持つセンサは、周波数が高くなると、より多くのデータを取得します。これは、より多くのデータが常に良いとはされていることを理解することが重要です。可変周波数スキャナを使用すると、サポートされている範囲の中央の周波数を使用する必要があります。これは速度と精度の間の良好なバランスです。

行のオーバーラップ

要素やスキャンパッチが走査線の幅よりも大きい場合に、プローブの複数のパスが取得されます。このパラメータは各通過が以前の通過にオーバーラップする距離をコントロールします。デフォルト値は **1.0MM** です。

オーバーキャン

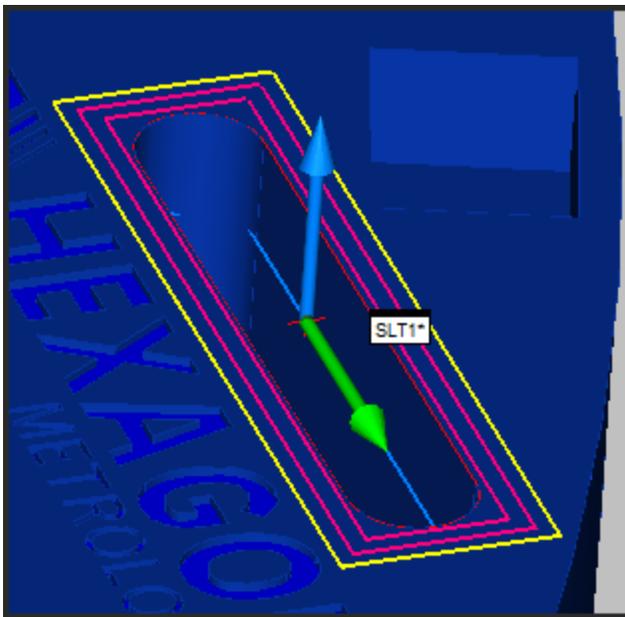
DCC システムについて、このパラメータは理論要素の距離を越えてどの位プローブが要素の長軸および短軸に沿ってスキャンするかを定義します。デフォルト値は **2.0MM**

です。実際の位置が理論的な値から極めて異なる要素を測定する場合、PC-DMIS が要素全体を確実に測定できるようこの値を増やす必要があるかも知れません。

バージョン 2010 年以降に、オーバースキャン 値はもはやデータのクリッピングの任意の並べ替えを行います。クリッピングは現在に新しい**要素クリッピングベース** エリアによって**要素抽出** タブにハンドルされます。「幾何学要素ベースのクリッピング」トピックを参照してください。

DCC のレーザーシリンダーやコーン機能については、オーバースキャン 値が負の値である必要があります。

レーザー突起要素(突起のレーザー円筒情報を参照)に対しては、オーバースキャンの値は正の数である必要があります。



サンプルスロット要素は黄色のオーバースキャンを表示しています

照射

このパラメータはセンサー照射をコントロールします。デフォルト値の 150 はほとんどのパーツで良好に作用しますが、多量の光を吸収するパーツ (黒の陽極酸化面など) ではこの値を高くする必要があるかもしれません。グレーサムピクセルロケータ型をサ

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

ポートするセンサーを使用する場合、プローブツールボックスの **[レーザーピクセル CG ロケータのプロパティ]** タブにある **[素材]** リストから素材の種類を選択するとき、PC-DMIS は露出値を素材固有の値に設定します。

下表はサポートされる Perceptron プローブで利用可能な最小および最大照射値を示します:

	Perceptron レーザープローブ		
正規化照射	V4i (ポータブル)	V4ix (DCC)	V5
最小値:	32	1	1
最大値:	627	627	1716
デフォルト値 :	150	150	

これを不適切な値に設定すると測定が不正確になることがあります。



パーセプトロンセンサーでは、**[レーザー]** タブの **[自動露出の切り換え]** ボタンを使用して最適な露出値を計算できます。加えて、`AutoExposeWithLiveView` レジストリエントリを **TRUE** に設定すると、レーザービューを開始するたびに **PC-DMIS** がプローブツールボックスの照射値を最適な値に自動設定します。

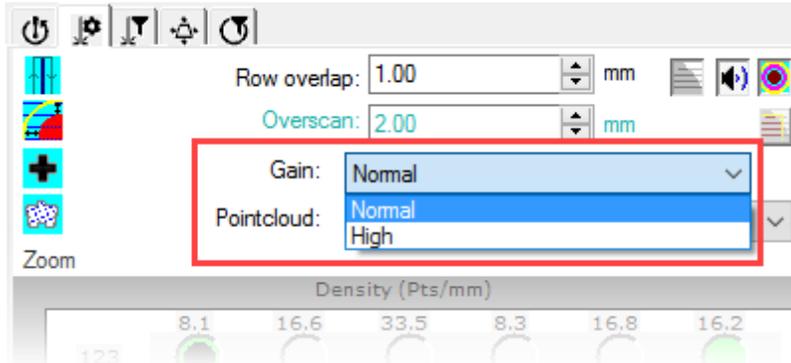
ポイントクラウド

このパラメータは自動要素が抽出される **COP** コマンドを定義します。**[無効]** が選択されると、スキャンからのデータは **PC-DMIS** によって内部に保存されます。必要に応じて、**[操作 | レーザー自動要素]** サブメニューを使用して内部データを削除することができます。「自動要素スキャンデータのクリア」を参照してください。



「無効」オプションは、DCC のレーザー スキャンで使用されます。

ゲイン (CMS センサー向け)



ゲインリスト

CMS センサーは、プローブツールボックスのレーザー スキャンのプロパティタブにゲインという追加のリストを提供します。

- CMS106 と CMS108 は **NORMAL(標準)** と **HIGH(高)** をサポートします。
- HP-L-20.8 は **NORMAL(標準)**、**HIGH(高)** および **XHIGH(超高)** をサポートします。

このリストでは、次の感度モードを選択できます：

感度モード

標準感度 - これはデフォルトのセンサーモードでありほとんどの標準的なパートで使用されます。このモードでは、編集ウィンドウに関連するフィールドを示しますように、編集ウィンドウのコマンドモードで品質のフィルタトグルフィールドをオンに設定します。この感度モードは品質のフィルタアイコンをも非表示にします。

高感度 - 高感度モードは PC-DMIS をオンラインモードに実行する場合のみに利用可能です。標準感度モードでは低品質なデータしか返されないような扱いの難

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

しい素材から構成されるパーツをスキャンする場合以外は、**高感度モード**を使用しないでください。例えば、光沢があり、暗く、または黒い表面のために非常に多くの光を吸収するパートはこのタイプのモードを必要とします。但し、**高感度モード**で通常のパートをスキャンするとノイズの多いデータになることに注意してください。

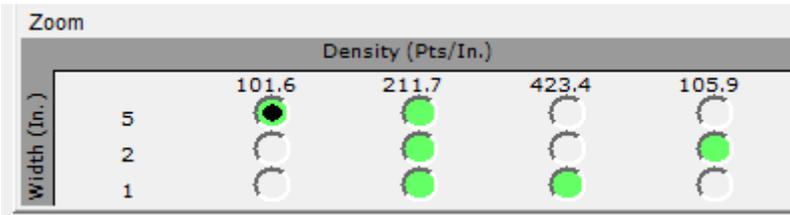
超高感度 - 超高は**高**と類似しています。この超高感度は**高**オプションを使用して処理できる素材と比較して、はるかにトラブルの多い可能性のある素材をスキャンするためのオプションを提供します。**高**を使用して良好な結果が得られない場合は、**超高**オプションを使用してみることができます。但し、**高**オプションと同様に、**超高**モードで通常部分をスキャンすると、ノイズの多いデータが返ってくることがあります。

高および**超高**モードでは、**ゲイン**リストの隣に**高品質フィルタ**アイコンが表示されます：

[高品質フィルタ]  - このモードを使用すると、二重反射、エッジでの低品質データおよび異常値などの低品質な点がフィルタされます。このモードでは、編集ウィンドウに関連するフィールドを示すように、編集ウィンドウのコマンドモードで**品質のフィルタ**トグルフィールドをオンに設定します。

スキャンズーム状態 (CMS センサー用)

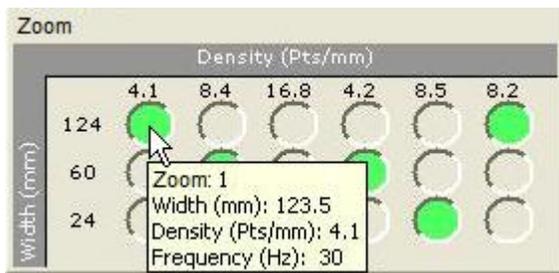
CMS センサーは**ズーム**と呼ばれる追加のエリアを提供し、**プローブツールボックス**の**レーザースキャンプロパティ**タブの一番下に追加されます。このエリアはセンサーが定義済みズーム状態で動作するように指示します。各状態はセンサー周波数、データ密度および、**Field of View (FOV)**幅の組み合わせから成ります。



サンプルズームエリア

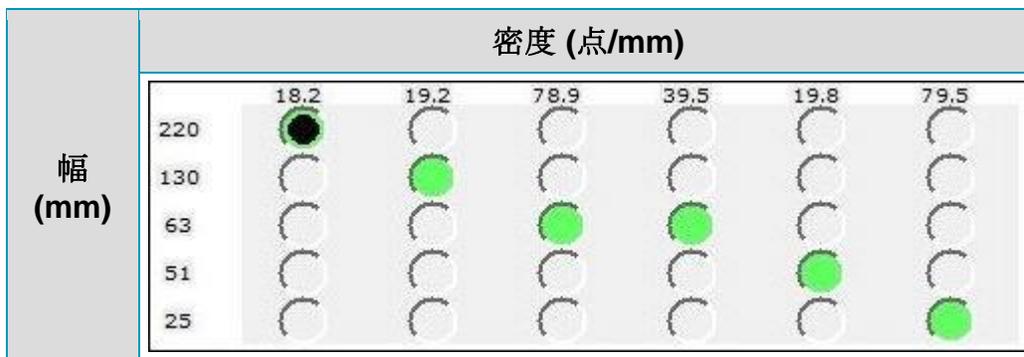
このエリアには、列と行に配置されたオプションボタンの表のような配列が表示されます。上部に、「列」はデータ密度を示しています。側に沿って、「行」は視野の幅を示します。唯一の適切な組み合わせを（緑の背景とこれらのオプションボタン）を選択することができます。不適切な組み合わせはグレー表示されます。

任意の有効なオプションボタンの上にマウスポインターを置くと、黄色のヒントに選択されたスキャンモードの情報が表示されます。

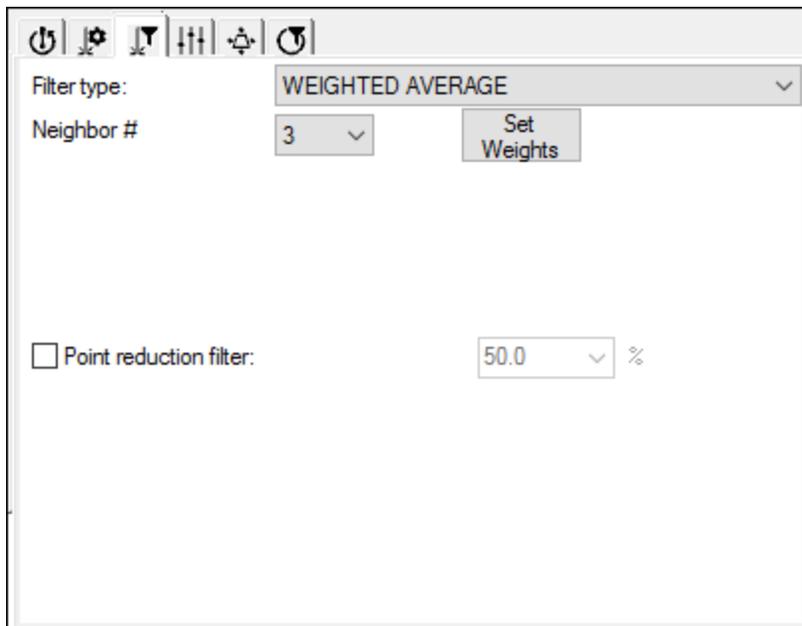


マウスの下のサンプルヒント

HP -L- 20.8 で使用可能なスキャンズーム状態



レーザープローブツールボックス: [レーザーフィルタ プロパティ] タブ



プローブツールボックス: [レーザーフィルタ プロパティ] タブ

[フィルタ] タブはデータの収集時にフィルタを適用したい場合に便利です。

 Perceptron を使用してポータブルデバイスによるスキャン方法は DCC 測定機による方法と異なります。**[要素の自動作成]** ダイアログ ボックスを開き、Perceptron レーザーを持つポータブルデバイスを使用する場合、このレーザーピクセル **CG** ロケータのプロパティタブは非表示になります。

以下のフィルタオプションがリストから利用可能です:

フィルタ形式: **Perceptron** センサーでのみ利用可能

- なし - 「なし」を選択するとフィルタは行われません。これがデフォルトの設定です。

- 長い線
- 中央値
- 加重平均

フィルタ形式: **CMS** センサーでのみ利用可能

- ストライプ

密度の型: **Perceptron** センサーでのみ利用可能

- なし - 「なし」を選択すると密度フィルタリングは行われません。これがデフォルトの設定です。
- インテリジェントな密度管理 (Contour V5 のみ)



PC-DMIS 2010 MR3 以降では、CMS 向けの [点] のフィルタ形式と Perceptron 向けの [コラムサンプリング速度] は、使用されるレーザーセンサーに関わらずすべてのフィルタ形式で表示されている汎用の [点の削減フィルタ] チェックボックスに統合されました。

フィルタ形式: なし

Filter type: NONE

Density type: NONE

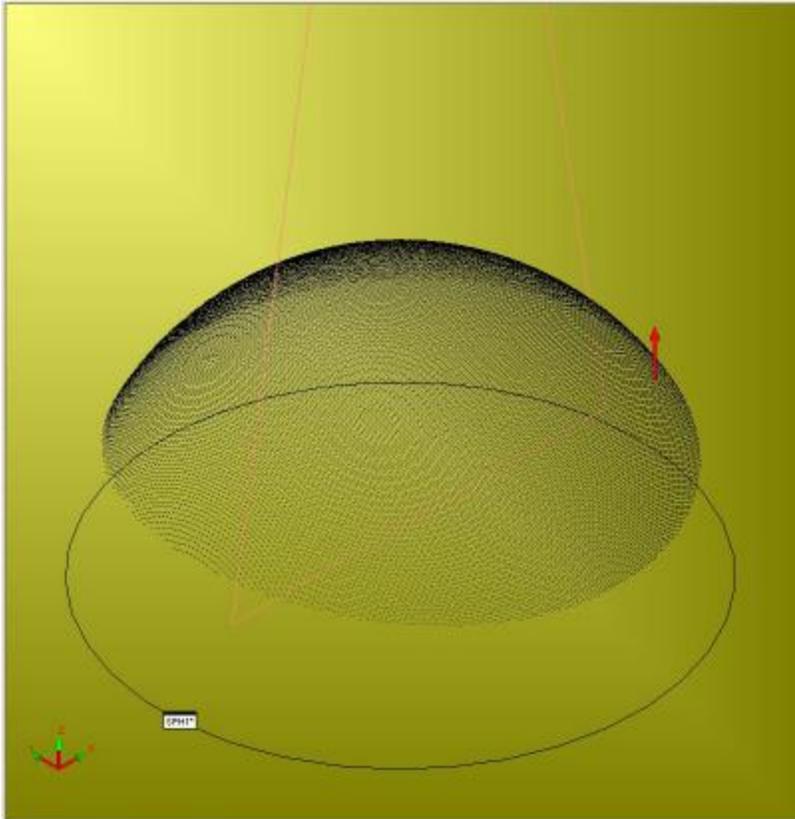
Point reduction filter: 75.0 %

[なし] フィルタ形式

初期フィルタは行われません。ただし、点の削減によってフィルタリングするオプションは残されています。

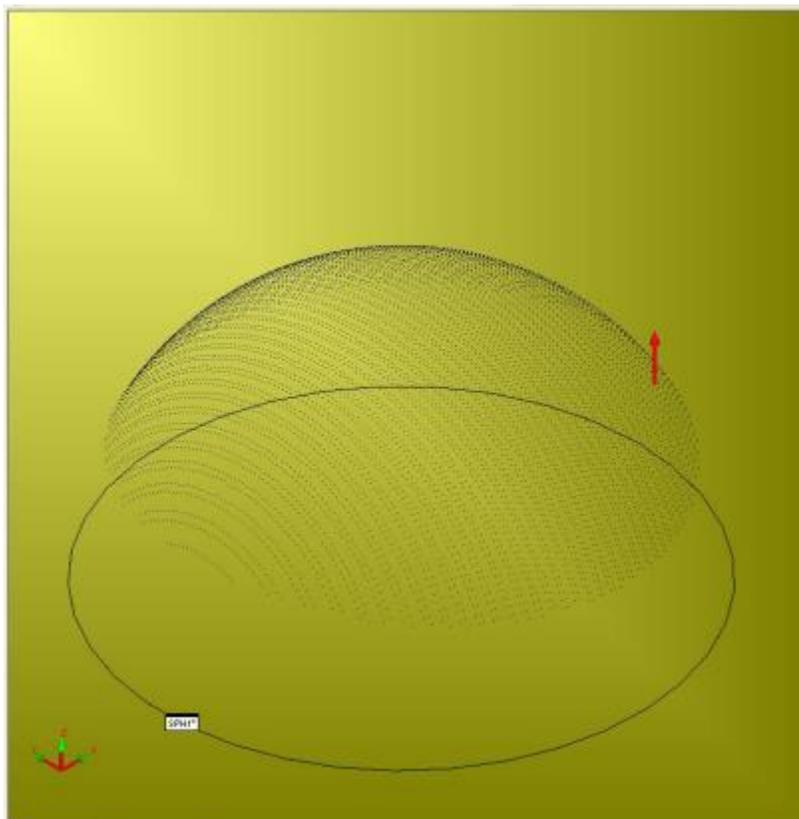
点の削減フィルタ: このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。クリアすると、フィルタせずにすべてのデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例



PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

点を 50% フィルタリングした例



フィルタの型: 長い線



このタイプは Perceptron センサーのみで使用できます。

Filter type: LONG LINE

Above: 5000 Right: 5000

Below: 5000

Density type: NONE

Point reduction filter: 75.0 %

長い線のフィルタ型

通常、このフィルタは球やある種の円筒の測定のみで使用します。

長い線 フィルターでは画像から最長の連続線またはデータのストライプを検索し、残りのデータを排除します。長い線のフィルタは校正中に使用することが求められます。測定されるパートの幾何形状により、レーザーストライプは分割されることがあります。このフィルタは最長の未分割の線を検索します。これはしばしば球の測定とともに使用されます。ストライプのセクションは以下のパラメータに基づいて連続とみなされます:

上: この値は次のピクセルが上昇しながらも連続線の一部として受け入れられる画像のピクセル数を決定します。値はフィルタが使用する現在のピクセル上にあるミリピクセルの数を示します。

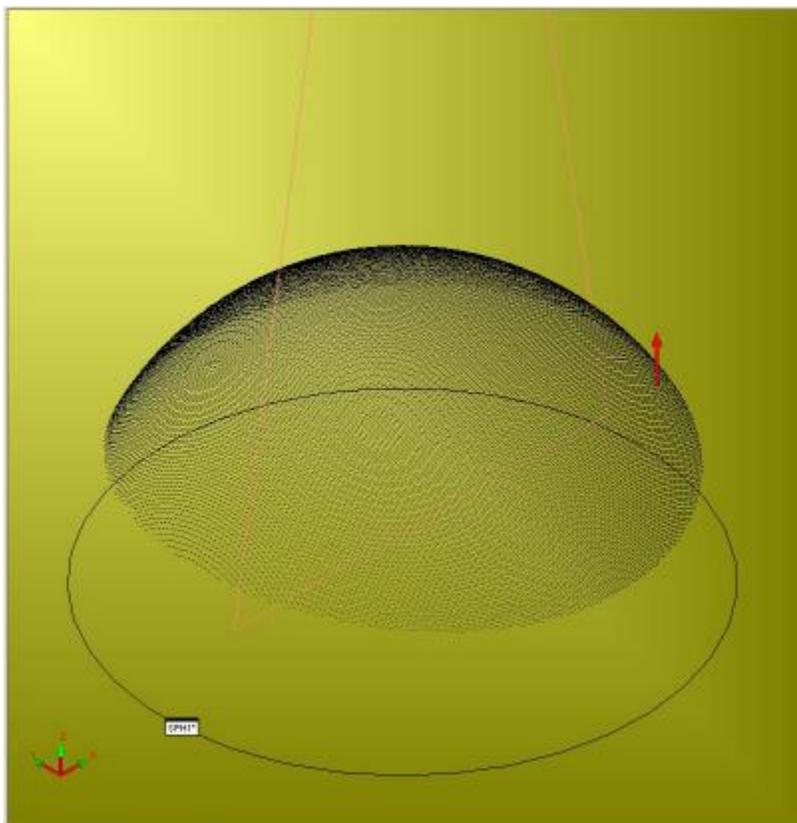
PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

下: この値は次のピクセルが下降しながらも連続線の一部として受け入れられる画像のピクセル数を決定します。値はフィルタが使用する現在のピクセルの下にあるミリピクセルの数を示します。

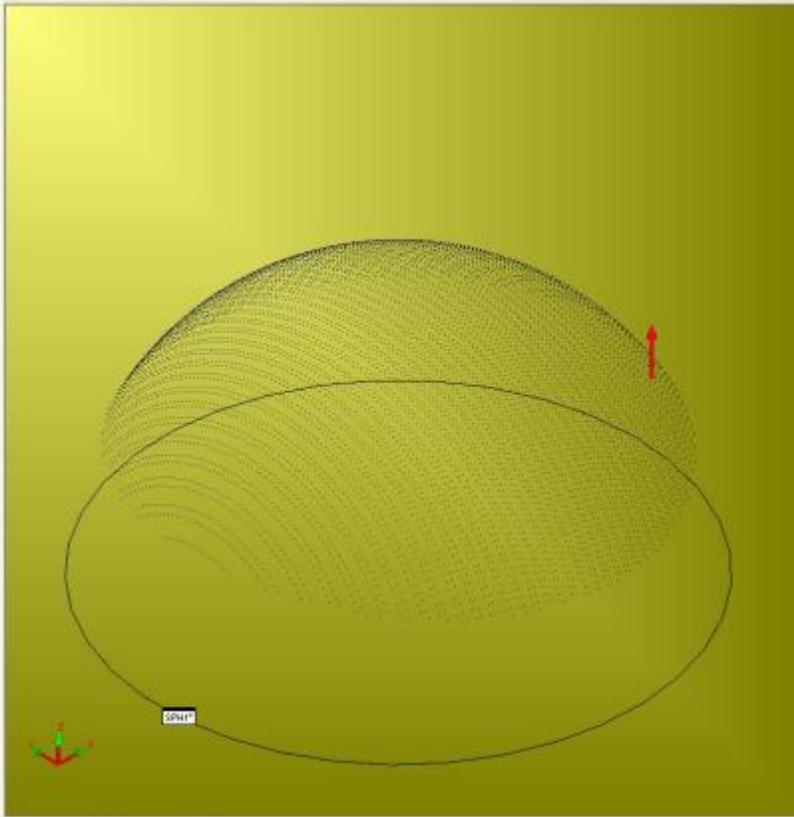
右: この値は現在のピクセルの右から連続線としてみなされるのに許容されるミリピクセルの欠損数を決定します。

点の削減フィルタ: このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。クリアすると、フィルタせずにすべてのデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例



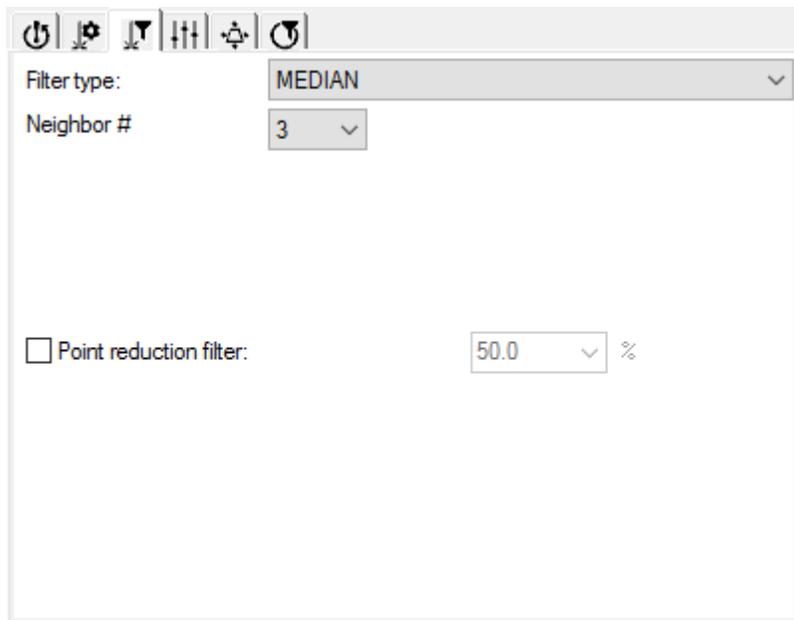
点を 50% フィルタリングした例



フィルタ形式: 中央値



このタイプは Perceptron センサーのみで使用できます。



中央値フィルタ形式

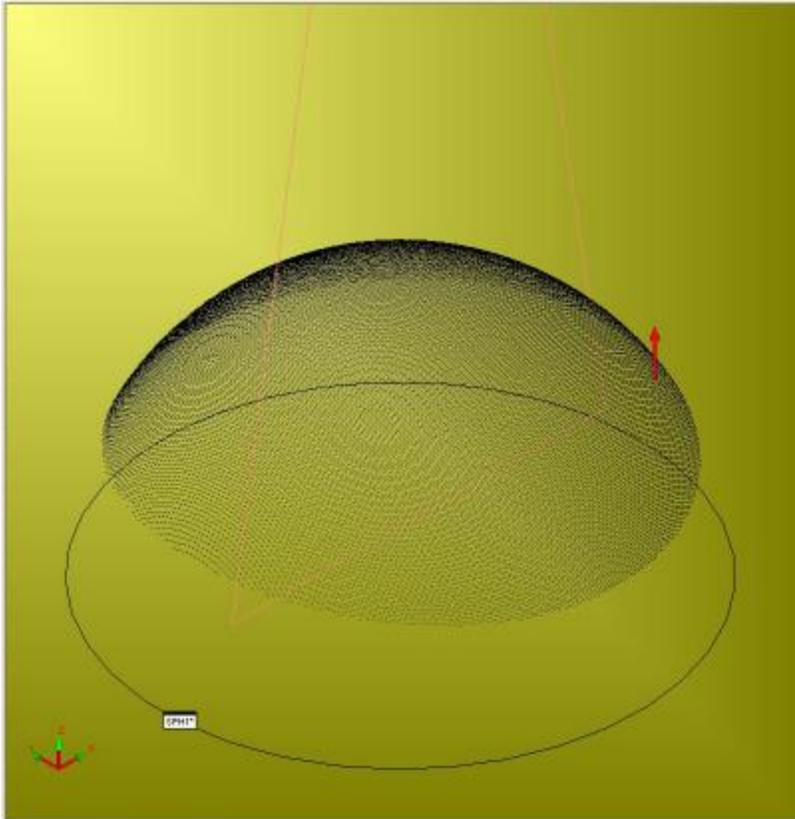
[中央値] フィルタは各ピクセルに対して新しい位置を計算することでレーザーストライプデータを平滑化します。ストライプの各ピクセルに対して、中央値フィルタは最も近いピクセルを取得し、中央値を計算し、その中央値をピクセルの新しい位置に使用します。

近隣数 この値は 1 つのストライプ内にある任意のピクセルの新しい位置を計算する際に、近隣とみなされるピクセルの総数を決定します。

例えば、近隣数が 9 の場合、ストライプの各ピクセルに対してフィルタは左側で 4 つのデータ点、右側で 4 つのデータ点を取得します (現在の点を含めて合計 9 個のピクセル)。それから中央値を計算し、それを現在のピクセルの位置に使用します。

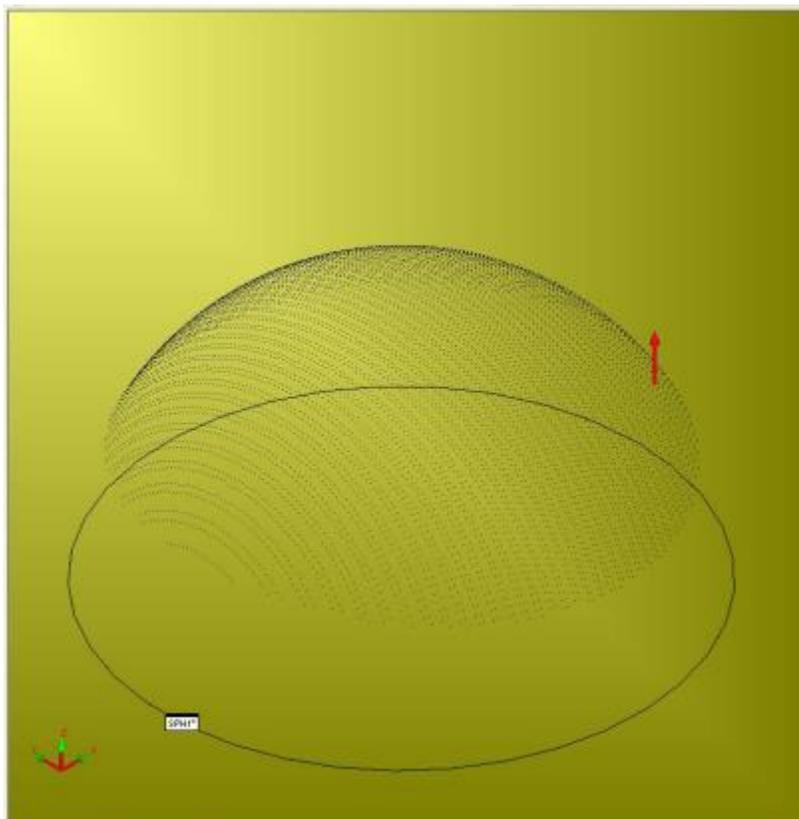
点の削減フィルタ: このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。クリアすると、フィルタせずにすべてのデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例



PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

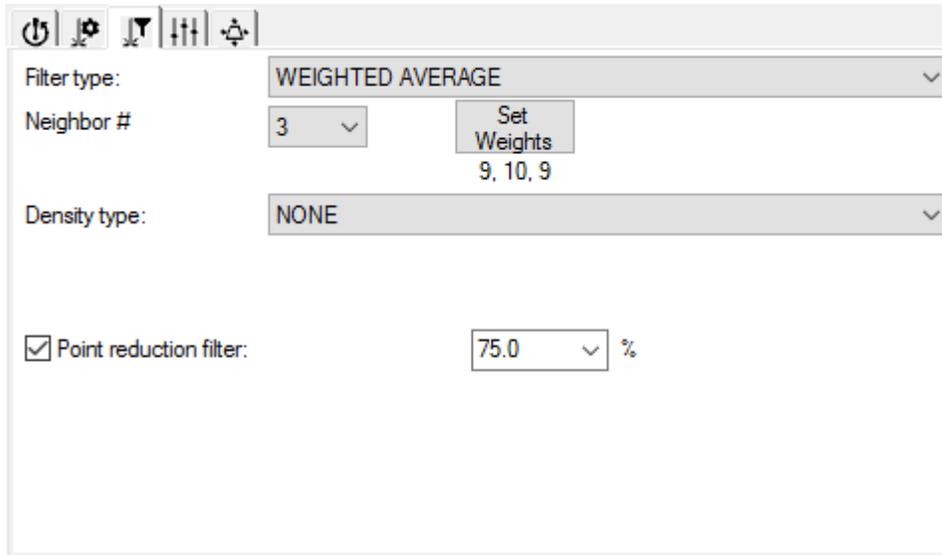
点を 50% フィルタリングした例



フィルタ形式: 加重平均



このタイプは Perceptron センサーのみで使用できます。

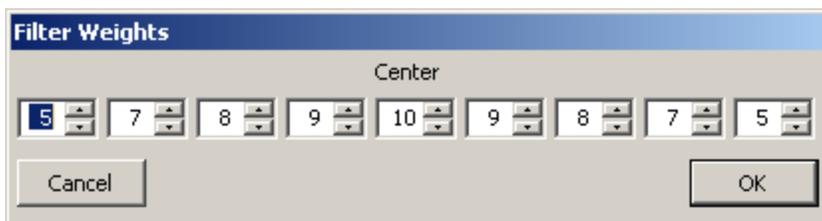


加重平均フィルタ形式

[加重平均] フィルタは各ピクセルに対して新しい位置を計算することでストライプデータを平滑化します。そのストライプでのそれぞれのピクセルのために、このフィルタは新場所を計算するためにその隣接するピクセルの加重平均値を使用します。これがデフォルトのフィルタです。

近隣数 この値は1つのストライプ内にある任意のピクセルの新しい位置を計算する際に、考慮するピクセルの総数を決定します。

加重値を設定: このボタンは与えられたピクセルの近隣の相対的な重みを設定します。



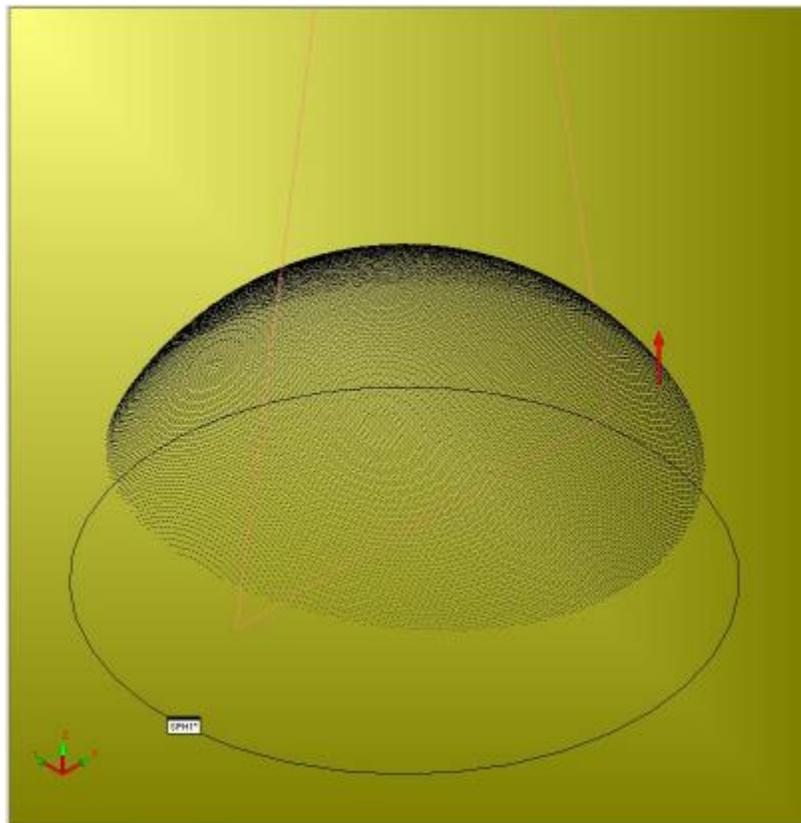
各ピクセルの位置には上矢印または下矢印を使用します。**[OK]** をクリックすると変更が保存され、**[キャンセル]** をクリックすると保存せずに閉じます。

点の削減フィルタ: このチェックボックスは PC-DMIS がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の

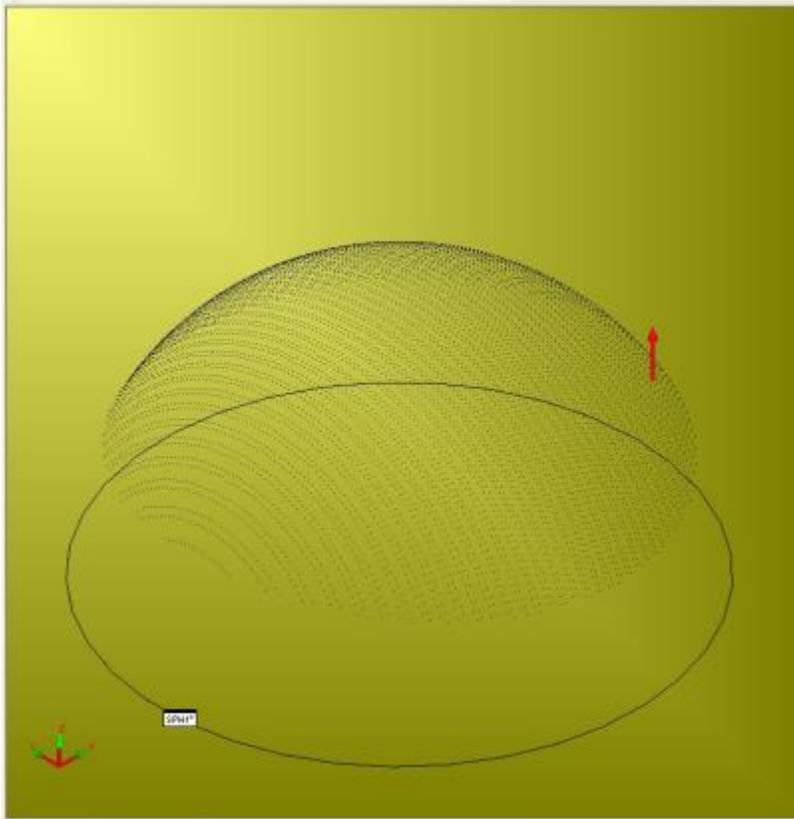
PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

目的のパーセンテージを選択することができます。クリアすると、フィルタせずにすべてのデータセットが取得されます。

点のフィルタリングを無効にした例



点を 50% フィルタリングした例



フィルタ形式: ストライプ

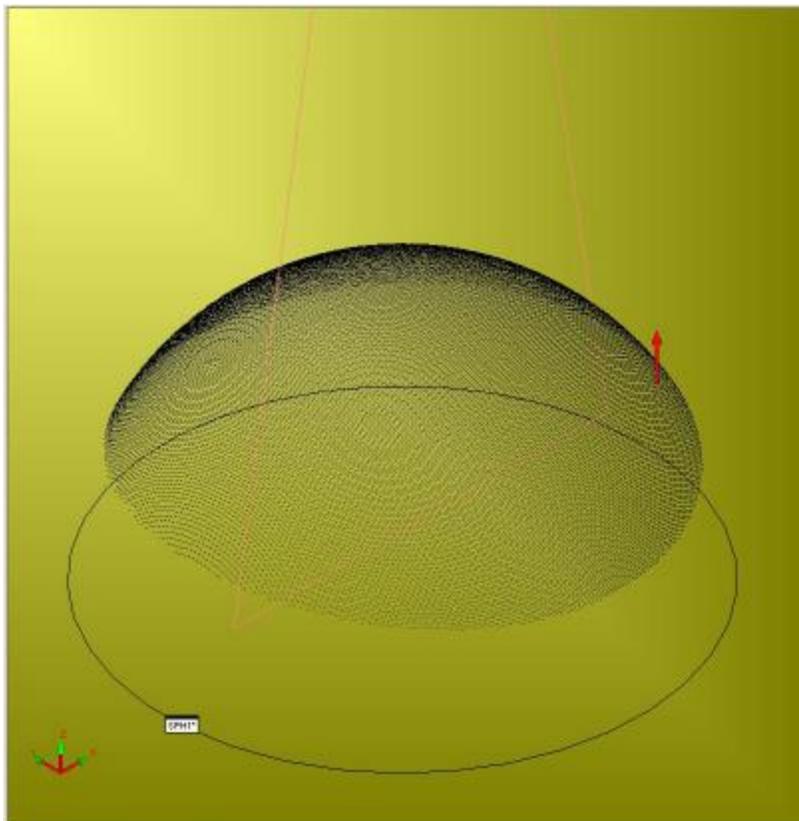


このタイプは CMS センサーのみで使用できます。

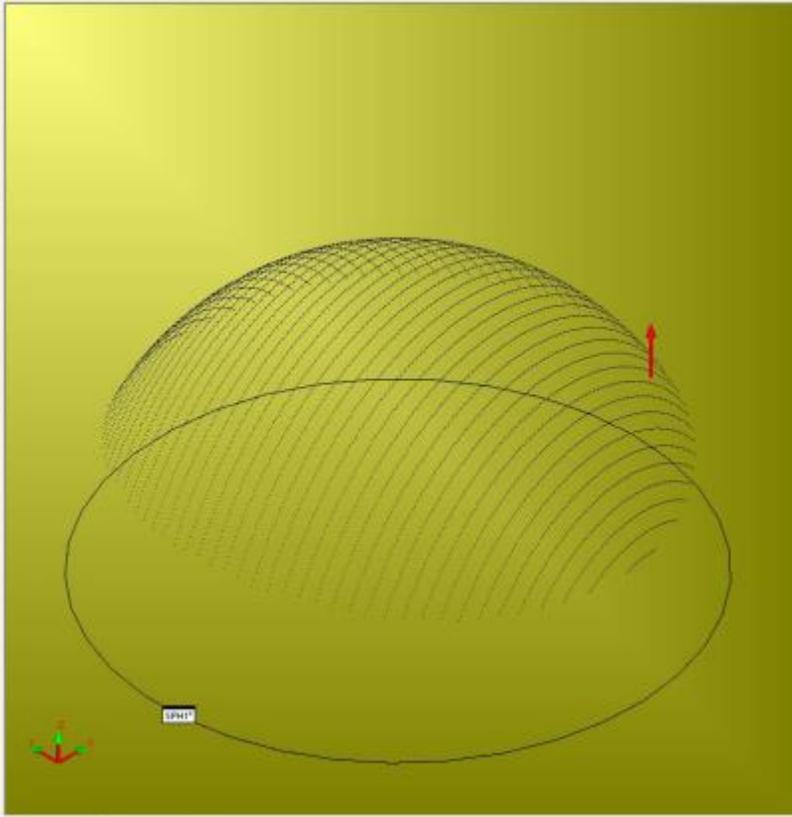
[ストライプフィルタ] リストでは、スキャンの方向に沿ってスキャン線をフィルタリングできます。スケールは 1 から 10 までの数を選択できます (1 は最小フィルタリングを示し 10 は最大フィルタリングを示します)。これを無効にすると、フィルタリングせずに完全なデータセットが取得されます。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

ストライプフィルタリングを無効にした例



ストライプフィルタリングを 5 にした例

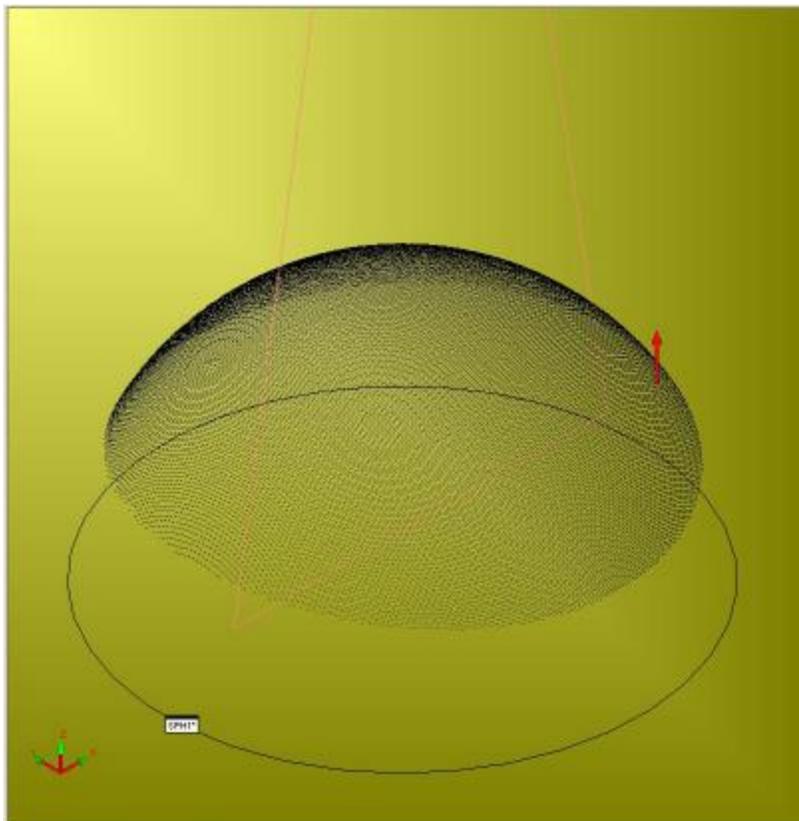


要素の抽出として **Perceptron** ツールキットと **CMS** センサーを使用する場合、自動角型溝要素では奇数番号のストライプフィルタ (1,3,5,7,9) のみしか利用できません。

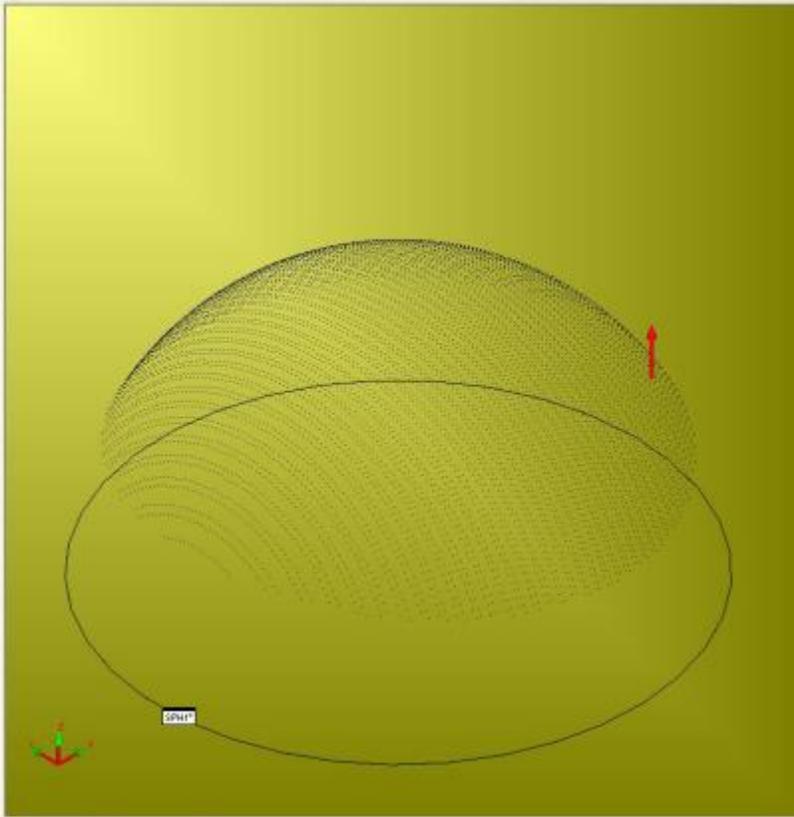
点の削減フィルタ: このチェックボックスは **PC-DMIS** がスキャン線に沿って点をフィルタリングするかどうかを決定します。マークされた場合、フィルタすべき点の総数の目的のパーセンテージを選択することができます。クリアすると、フィルタせずにすべてのデータセットが取得されます。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

点のフィルタリングを無効にした例



点を 50% フィルタリングした例

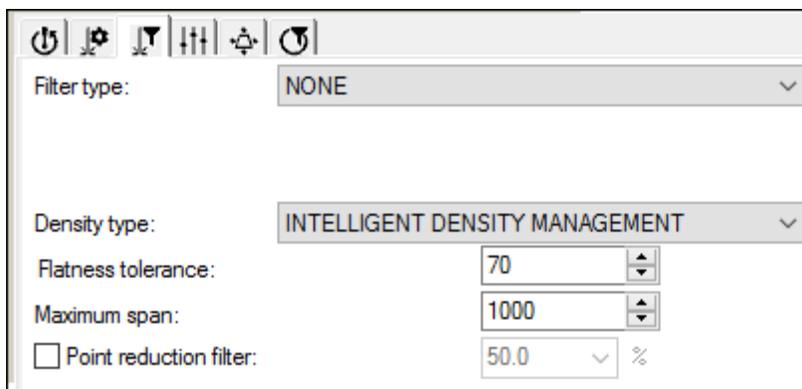


密度タイプ：インテリジェントな密度管理



このタイプは、Perceptron Contour V5 センサーのみで使用できます。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用



フィルタ型を持つインテリジェントな密度管理 - 「なし」

インテリジェントな密度管理 (IDM) は Perceptron V5 レーザーセンサのみに利用可能です。ユーザは IDM と高速のみでスキャンすることができます。エッジ点が IDM で発見されたので、ユーザは、自動要素の抽出に IDM でスキャンされた要素を使用することができます。

[フィルタの型] および [密度の型] は同時に使用することができます。例えば、「長い線」フィルタを IDM 密度とともに使用したい場合があります。ただし、IDM 密度のみを適用したい場合、[フィルタの型] は「なし」に設定する必要があります。

2つの IDM 設定は同時に作用し、近隣の点の位置に基づいてどの点を減らす (削除する) か決定します。データの点が同一平面上にあるとみなされた場合、いくつかの点のみが必要です。[平面度公差] の範囲外または [最大間隔] 距離に達した点は保持されます。



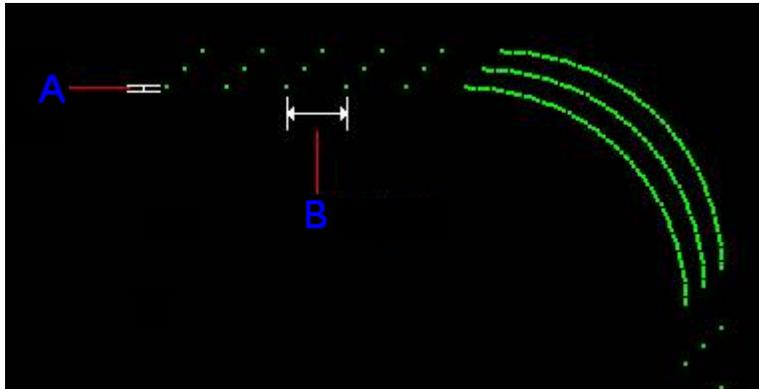
次の画像では、その IDM は、直線に沿っては、曲線に沿うより少ないポイントを保持して見ることができます。

IDM は以下の設定を使用します:

平面度公差 (A) : ミクロン単位の許容距離を提供します。隣接する点がこの距離を超えると、IDM はこれらの点を同一平面内に存在していないに考慮しています。この範

囲を逸脱する点は、点のサブセットに含まれています。この値は、1 から 60 までの間でなければなりません。

最大間隔 (B): 互いに含まれる点同士の最大距離を (ミクロンで) 提供します。[最大間隔] が [平面度公差] 内の点に到達した途端に、新しい点が点のサブセットに含まれます。この値は 150-2500 の間にあるべきです。



IDM の例 - 平面度公差 (A) および 最大間隔(B)

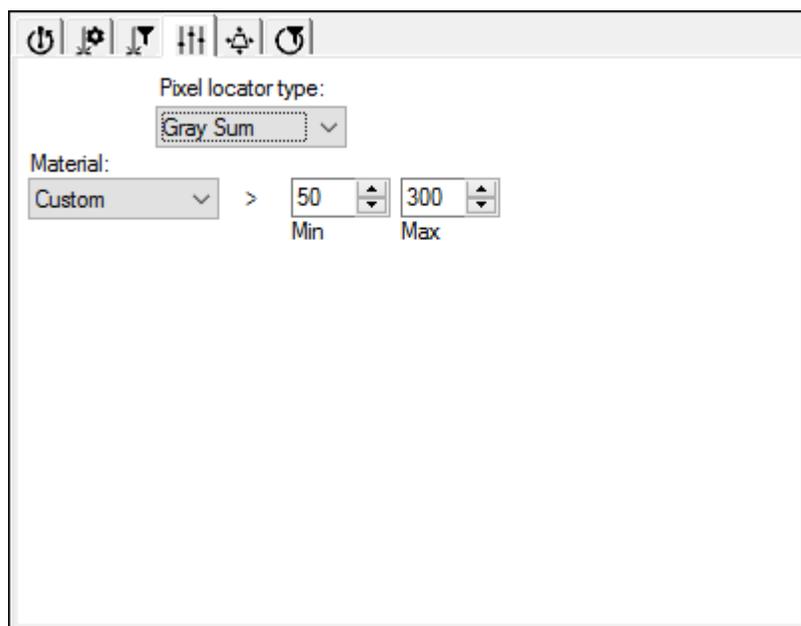
IDM 設定の例

平面度公差	最大間隔	実績
15	1000	理論上 1mm の点間隔でデータを提供します。1mm の点間隔でデータを提供します。これは、CPU 負荷、メモリ使用量、およびグラフィックカードの負荷の間でうまく釣り合いを取るなので、これは「データ圧縮の最適化」と考えることもできます。
150	2500	これは、最大データ低減の IDM 設定です。この設定は CPU に高い負荷をかけますが、メモリ使用量とグラフィックカードの負荷は削減されます。
1	60	V5 プローブを使用して V4 プローブ性能をエミュレートします。この設定は CPU にとっては簡単ですが、より多くのメモリを必要とするだけでなく、グラフィックカードにも増加された負荷をかけます。
1	120	これは本質的に、IDM をオフにします。

レーザープローブツールボックス: [レーザーピクセル CG ロケータ プロパティ] タブ



特殊な状況にある上級ユーザーのみが [レーザーピクセルロケータ プロパティ] タブを使用する必要があります。



プローブツールボックス: [レーザーピクセルロケータ プロパティ] タブ



Perceptron を使用してポータブルデバイスによるスキャン方法は DCC 測定機による方法と異なります。[要素の自動作成] ダイアログ ボックスを開き、Perceptron レーザーを持つポータブルデバイスを使用する場合、このレーザーピクセル CG ロケータのプロパティタブは非表示になります。

[レーザーピクセル **CG** ロケータ プロパティ] タブは Perceptron レーザーセンサを所有している場合のみに現れます。このタブには、ソフトウェアが正確にストライプを構成する画素の決定方法を変更するために、様々な数学的アルゴリズムを使用しています。

アルゴリズムは、行と画素の列で構成された画像上で働きます。その画像内のレーザーストライプがピクセルのバンドを照射します。それからピクセルロケータが画像の実際のピクセル位置を計算します。

以下のピクセルロケータのアルゴリズムでは、**PC-DMIS** は画像内のピクセルの一系列の照明に基づいて面上点を計算します。

合計: このロケータタイプを選択した場合、**PC-DMIS** はデータコレクションを、指定された **[最小]** および **[最大]** 値の間に収まる線のパーツに制限します。これら最小および最大限界値は各レーザー線に対する平均強度のパーセンテージとして表されます。これらの限界値は特定のパートの幾何形状の状態データの品質を向上するのに使用できます。「要素および素材の設定」を参照してください。

素材: このドロップダウンリストでは、事前定義された素材の型 (**カスタム**、**板金**、**白**、**青**、**黒**、および **アルミニウム**) をそれに対応する最小/最大値とともに選択できます。材料の種類が選択されると、ソフトウェアは、その材料の種類の保存された最小/最大値をロードします。**カスタム**のデフォルトオプションを使用すると、最小/最大値の汎用セットが定義できます。最小/最大値を変更すると、**素材の型** は自動的にカスタムに切り替わります。

最小: レーザー線の強度のいずれかの部分がこの値を **下回**った場合、ソフトウェアはその部分を使用しません。エッジが重要な状況の場合、この値を減らすとレーザーがエッジの周辺を取り巻く場合にさらに多くのエッジデータを保持することができます。データに反射とノイズを発生させるような内側コーナーを持つ光沢パートに対しては、この値を増やして内部反射による「ノイズ」を削除することができます。

最大: レーザー線強度のいずれかの部分がこの値を **超**えた場合、ソフトウェアは、その部分を使用しません。部分が多く輪郭を持っているので、簡単に続くこと

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

ができない若干の状況では、レーザーは強く反射します。これは、局所的な過剰曝露原因となります。この値を減らすと露出過度のエリアが不正なデータを提供しないようにするのに役立ちます。



このソフトウェアは、常に **Perceptron V5** レーザセンサを用いた携帯機器用のグレー合計を選択します。

固定閾値: このロケータの形式を選択した場合、**PC-DMIS** は閾値以下のすべてのデータを破棄し、カラム内で実際のピクセル位置を残りのピクセルの重心として計算します。

グラデーション: このロケータ・タイプが選択された場合は、**PC-DMIS** は、実際のピクセル位置を計算します。これは、画素の列を見て、傾斜が方向を変える場所を探します。方向が変化するたびに **PC-DMIS** はピクセルを作成します。

要素および素材ごとの照射および合計の設定

要素のタイプやパート素材のタイプに基づき、「**レーザーキャンプロパティ**」タブにある露光値と、**[レーザーピクセル CG ロケータプロパティ]** タブにある**最小**および**最大**のグレーサム値を以下の表に従って調整する必要があります。

照射および合計の設定				
幾何学要素に基づいた				
幾何学要素	素材	照射	最小グレー合計: 10	最大グレー合計
球体	タングステン測定球体	120	10	300
	セラミック	80	10	300
ギャップ/フラッシュ	板金	150	30	300
	白	100	30	300

	青色	120	30	300
	黒	450	10	300
円	板金	100	50	300
	白	100	50	300
	青色	120	50	300
	黒	450	30	300
	アルミニウム	80	50	300
溝	板金	100	50	300
	白	100	50	300
	青色	120	50	300
	黒	450	30	300
	アルミニウム	80	50	300
エッジポイント	板金	100	50	300
	白	100	50	300
	青色	120	50	300
	黒	450	30	300
	アルミニウム	80	50	300
面	板金	100	30	300
	白	100	30	300
	青色	120	30	300
	黒	450	10	300
	アルミニウム	80	30	300
表面ポイント	板金	100	30	300
	白	100	30	300
	青色	120	30	300
	黒	450	10	300

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

	アルミニウム	80	30	300
--	--------	----	----	-----

照射および合計の設定

校正中の照射および合計の設定

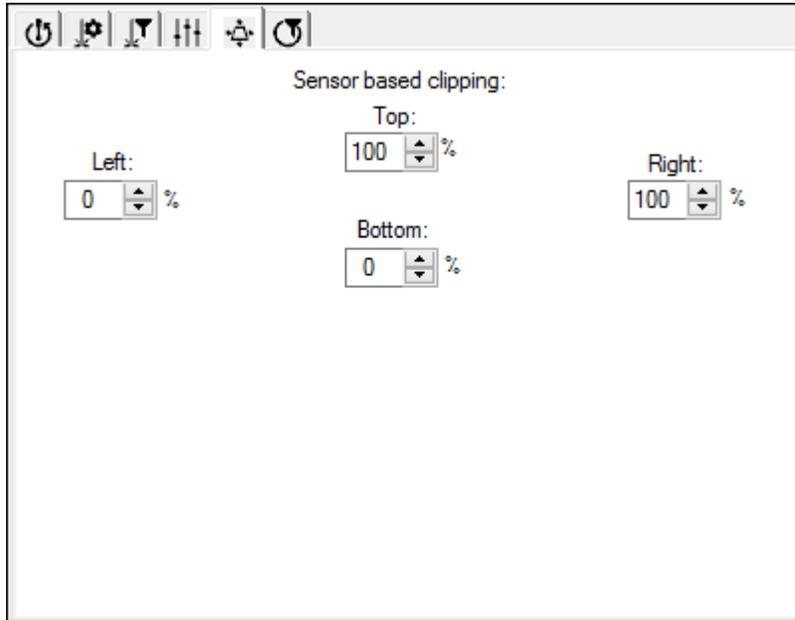
校正開始前に、PC-DMIS は照射値およびグレーサム値を以下のように設定します:

- 照射: 300
- 最小合計: 10
- 最大合計: 300

これらの値はほとんどの校正シナリオで最適に作用する設定です。校正が終了すると、PC-DMIS はオリジナルの (校正前の) 露出値とグレーサム値を復元します。10, 300 の合計値はよく校正に適し、30, 300 の値は通常スキヤンの典型です。

また、デフォルトの照射値 300 は希薄な照明条件 (ナトリウム灯による V4i の使用時など) では不十分なことがよくあります。PC-DMIS が校正プロセス中に円弧を受け入れるのが困難な場合、デフォルトの校正照射値を 約 400 に上昇させなければならないことがあります。これらの場合、PC-DMIS Settings Editor の **NCSesorSettings** セクションにある `PerceptronDefaultCalibrationExposure` レジストリエントリを変更します。詳細については、PC-DMIS Settings Editor のドキュメントを参照してください。

レーザープローブツールボックス: [レーザークリップ領域のプロパティ] タブ



[レーザークリップ領域プロパティ] タブ

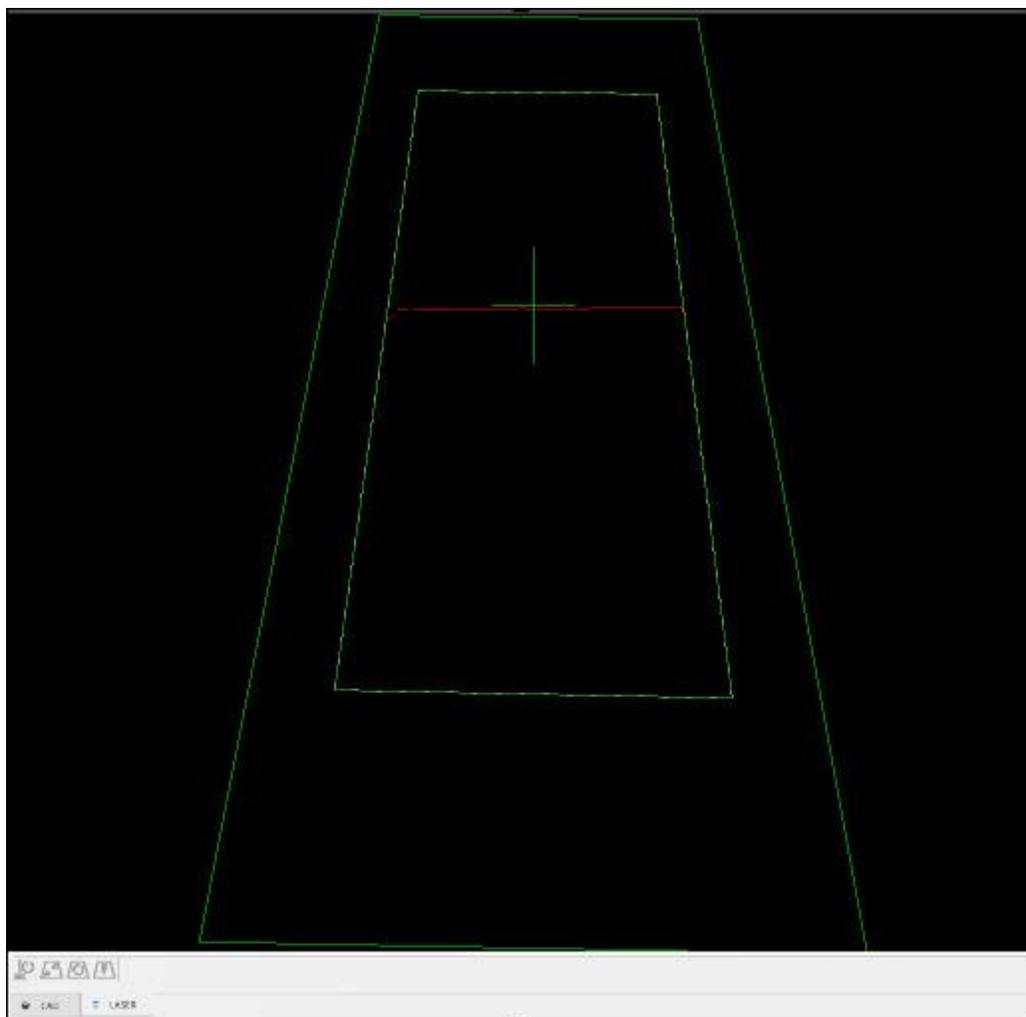
[レーザークリップ領域プロパティ] タブではセンサーの視界内で、指定した領域の外側にあるデータを破棄するためのパラメータを設定できます。この機能により、関連データのみを保持できます。

キーストーン: センサーの最大視界を表すレーザービューの大きな緑色の台形です (下を参照)。クリップ領域はこの視界の範囲内です。

センサーベースのクリップ領域: センサーの視界内にある小さな緑色の台形です。

上、左、右、および下のボックスは 0 から 100 パーセントの値に設定でき、これによってクリップ領域を制御します。これにより、不要なデータを破棄できます。

[下]および[左]の値が 0%で[上]および[右]の値が 100%の場合、クリップ領域は最大視界と同じであるためセンサーは収集されたすべてのデータを保持します。



トップ **85**、底 **85**、左 **15**、および右 **15** を使用したデータのクリップ例

例えば穴の測定時にクリップ領域を使用できます。近隣の穴が要素の計算に影響するのは望ましくないため、クリップするエリアをコントロールし、それによって目的外のデータを破棄することができます。

レーザープローブ ツールボックス: [要素の抽出] タブ

[要素の抽出] タブ

[要素の抽出] タブでは円環と要素ベースのクリップパラメータを指定できるほか、サポートする要素の外れ値を削除できます。



[要素の抽出]タブは、レーザーセンサを使用している場合のみに使用できます。

要素の型によって、以下の要素の抽出パラメータが利用可能です:

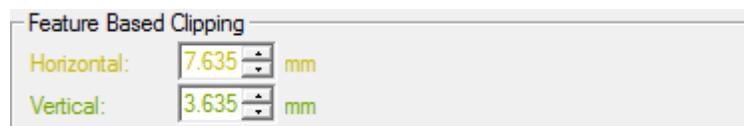
- 要素に基づいたパラメータのクリップ- これは、すべての自動要素で使用できます。
- 円環バンドパラメータ: これは、円、円錐、円筒、円形スロット、および角型溝、自動要素でのみ使用できます。
- フィルター:

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

- 異常値を除くパラメータ：これは、面上点、平面、円錐、円筒、球、フラッシュ及びギャップ自動要素のみに利用できます。
- 公称値以外の点を削除パラメータ：これは、面上点、平面、円、円型溝、角型溝、ポリゴン、円柱、円錐、球の自動要素のみで使用できます。

また、「ポイントクラウドから自動要素の抽出」を参照してください。

要素に基づいたパラメータのクリップ



非平面自動要素に対する要素に基づいたクリップエリア

[水平] ボックスと(利用可能な場合は) [垂直] ボックスに距離を入力することで、PC-DMIS は水平方向と垂直方向にレーザーデータをクリップします。要素の抽出時にこの距離は定義された距離の外側にあるすべてのレーザーデータをクリップし、それらのデータを除外します。

他に、平面自動要素では、面の CAD 要素すべての周囲でオフセット境界内のデータをクリップすることができます。これは CAD 分離と呼ばれます。下記の「CAD オフセット」を参照してください。

コーン自動要素の場合、水平オプションの値は、要素点が内部に存在する円形境界線が理論的直径よりどのくらい大きいかを定義します。[垂直]オプションの値は、理論上の長さが、要素ポイントが存在する円柱状の境界の長さよりも長い時間を定義します。

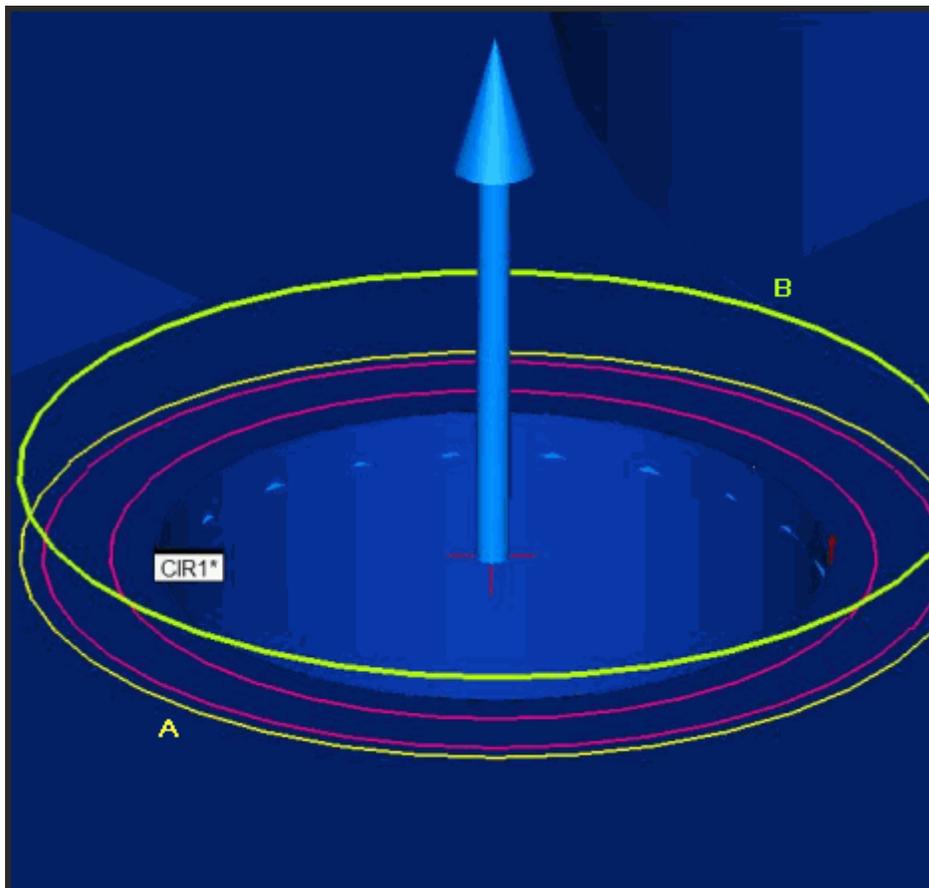
水平および垂直クリップ

自動要素のすべては、水平方向のクリッピングを支援しています。これらの要素は、垂直クリッピングを支援しています。

- 円

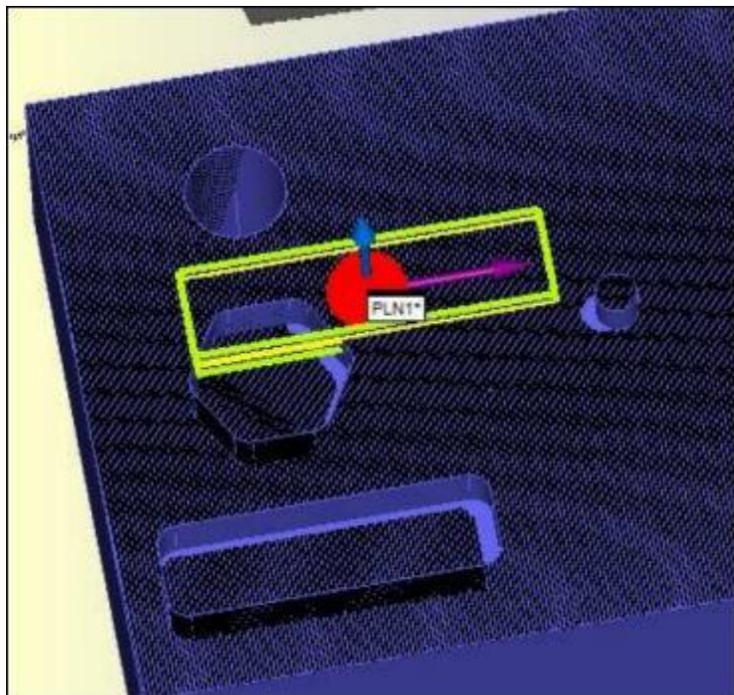
- 円錐
- 円柱
- 多角形
- エッジ点
- 丸型溝
- 四角形スロット
- 面上点
- 面

要素ベースのクリップリングで定義されるクリッピング距離は色付きのリングとして表示されます。水平方向のクリッピングは黄色のリングで表示され、垂直方向のクリッピングは薄緑色のリングで表示されます。



水平方向のクリッピング (A) および垂直方向のクリッピング (B) を持つ自動円要素の例

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用



水平方向および垂直方向のクリッピングを有効にした自動平面要素の例

CAD のオフセット

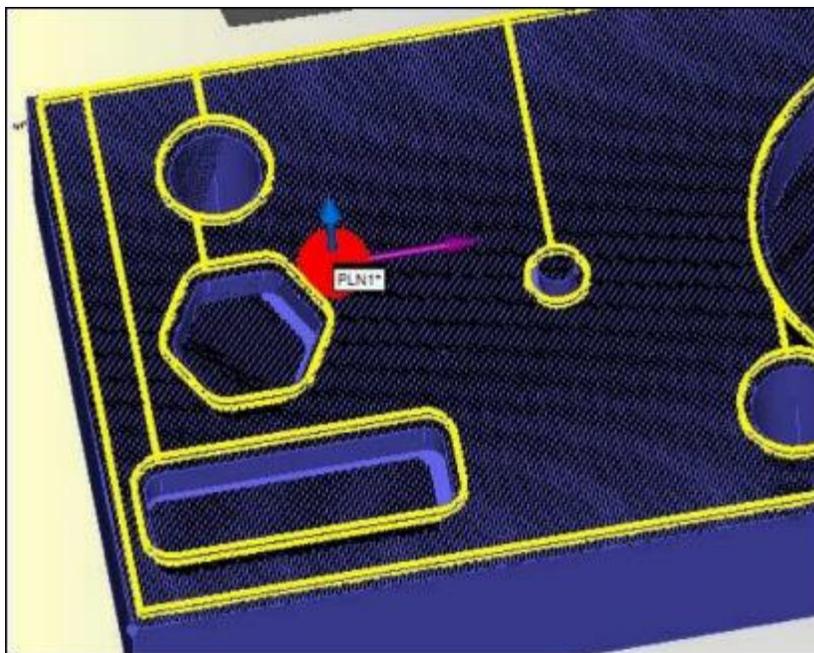
Feature Based Clipping	
Horizontal (mm):	3
Vertical (mm):	1
<input checked="" type="checkbox"/> CAD offset:	3

平面自動要素に対する要素に基づいたクリッピング区域



CAD チェックボックスおよび **オフセット** ボックスは、自動平面要素を使用したときのみ現れます。

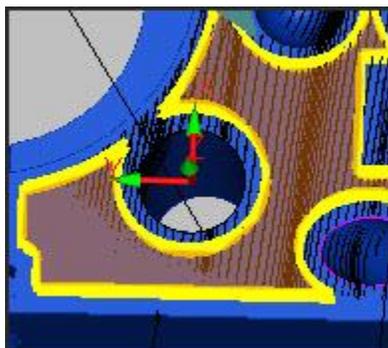
このチェックボックスをマークすると、PC-DMIS は面の CAD モデルで各要素の周りに黄色のオフセット境界を作成します。オフセット境界は**オフセット**値によって算出されます。それは表面上の要素とエッジから指定された距離を離れて描かれています。



CAD ベースのクリッピングを有効にした自動平面要素の例

PC-DMIS は面の CAD モデルですべての要素のオフセット距離内にあるレーザーデータをクリップします。オフセット距離の外にあるデータは平面の解決に使用されます。

例えば、サンプルパーツのセクションを示した以下の図を見てください。ここで説明のため図に追加された半透明のオレンジ色のオーバーレイは、PC-DMIS が自動平面要素の作成に使用するデータであることを示しています：



バンドパラメータリング



特徴抽出 - リングバンド

リングバンド エリアは要素の投影面と法線ベクトルを計算するために使用されています。要素データは、円環の平面に交流投影されます。以下のリングバンド コントロールは、円、丸スロットと正方形のスロットの特徴抽出を達成するために使用されます：

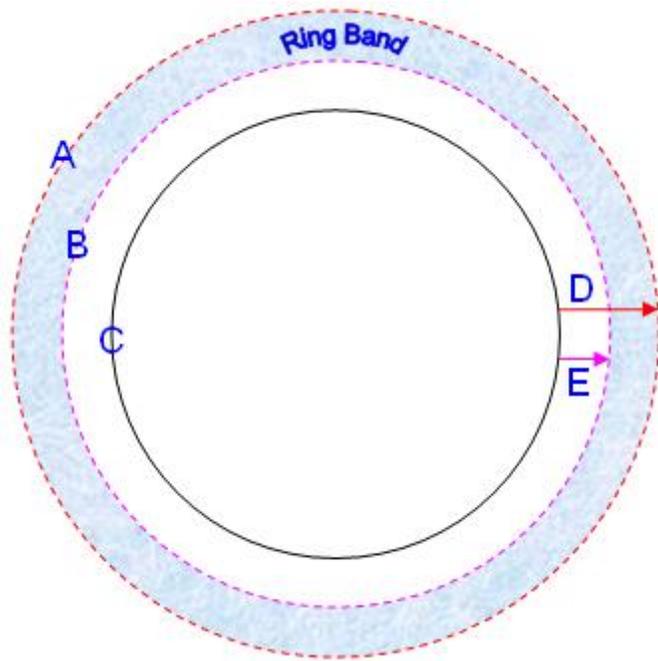
有効 - このオプションを選択した場合、リングバンドオプションが有効になります。

自動円、自動円形スロットおよび自動角型溝が無効になっている場合は、次のデフォルト値が使用されます。

- 内部補正 = $0.4x$ 理論上の直径値
- 外部補正 = 内部補正 値 + 3mm

内側オフセット - 要素の公称半径からのオフセットか、リングバンドの内側エッジの形成のために指定します。この値は測定ルーチンの単位で表され、ゼロ以上でなければなりません(ゼロの値は円環の内側エッジが理論要素と一致していることを意味します)。

アウトターのオフセット - 理論要素半径からのオフセットを提供またはリングバンドの外側エッジの形状を提供します。この値は測定ルーチンの単位で表され、内側半径オフセット値より大きくなければなりません。以下の図を参照してください。



(A) リングバンドの外縁

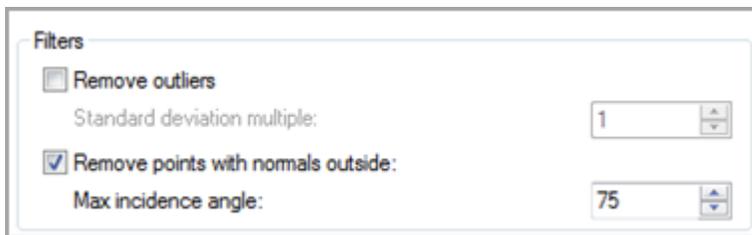
(B) リングバンドの内縁

(C) 要素の理論値

(D) 外側オフセット

(E) 内側オフセット

フィルター



要素の抽出 - フィルター区域

外れ値を削除 - このチェックボックスがマークされると、標準偏差の倍数オプションの値に基づいて要素から外れ値が除外されます。外れ値の削除ボックスは単に自動円錐、

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

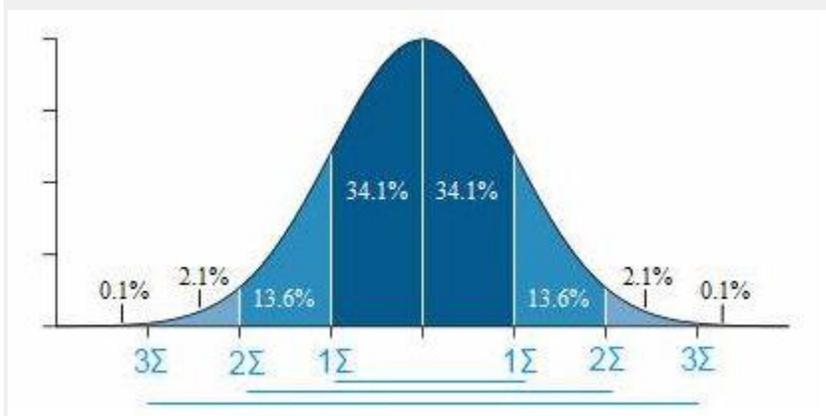
自動表面点、自動平面、自動円筒、自動球、自動フラッシュ及びギャップの要素のみに適用されることに確認してください。

- 要素のエクストラクタは、すべてのポイントに基づいて標準偏差を取得する最初の試みで要素を内部的に 2 回以上評価します。
- 連続した試行では、 Σ で乗算された外れ値の範囲内にある点のみを使用して要素が再評価されます。偏差のガウス分布では、シグマは要素の適合のために使用されるのに最適な点の 68.2% の範囲となります。

標準偏差倍数 - このオプションの値は、フィルタの選択を定義します。これは、一般に 0 より大きい実数です。m が選択された値である場合、抽出円錐から離れるすべての走査点は $m\sigma$ の**実際の標準偏差** (つまり、算出した要素の測定点の標準偏差である) よりも大きいから切り離されていることを意味します。したがって、m の値はより低くければ、より多いフィルタが選択できます。



つまり、最初の評価では標準偏差はすべての点に対して評価されます。正規分布では、これは以下のように表示されます:



これは、最適な点は 0 から 1σ までの間にあることを意味します。例えば、この範囲の点のみを取得したい場合、0 から 1 までの外れ値を指定する必要があります。それより大きな外れ値を使用した場合は良い結果は得られません。

外部の法線を持つ点を削除：

この設定を有効にすると、クリッピングゾーン内の各スキャンポイントの推定法線を要素の理論法線（または 3D 要素の CAD 表面）と比較します。



このパラメータは、レーザー円、円錐、円柱、エッジポイント、フラッシュとギャップ、平面、多角形、円形スロット、球面、四角形スロット、および面上点自動要素のみで使用できます。エッジ点とフラッシュおよびギャップ機能は、2D フィルタ方法を使用します。

レーザー要素を測定する場合、このフィルターを使用して、パーツの反対側または隣接表面の上にあるスキャンされた点を除外します。**最大入射角**が小さいほど、より多くの点が除外されます。

レーザ[要素の自動作成]ダイアログボックスの[レーザースキャンのプロパティ]タブで [分離点の表示/非表示] ボタン () を有効にすると、**最大入射角** フィルタの効果が有効になります。

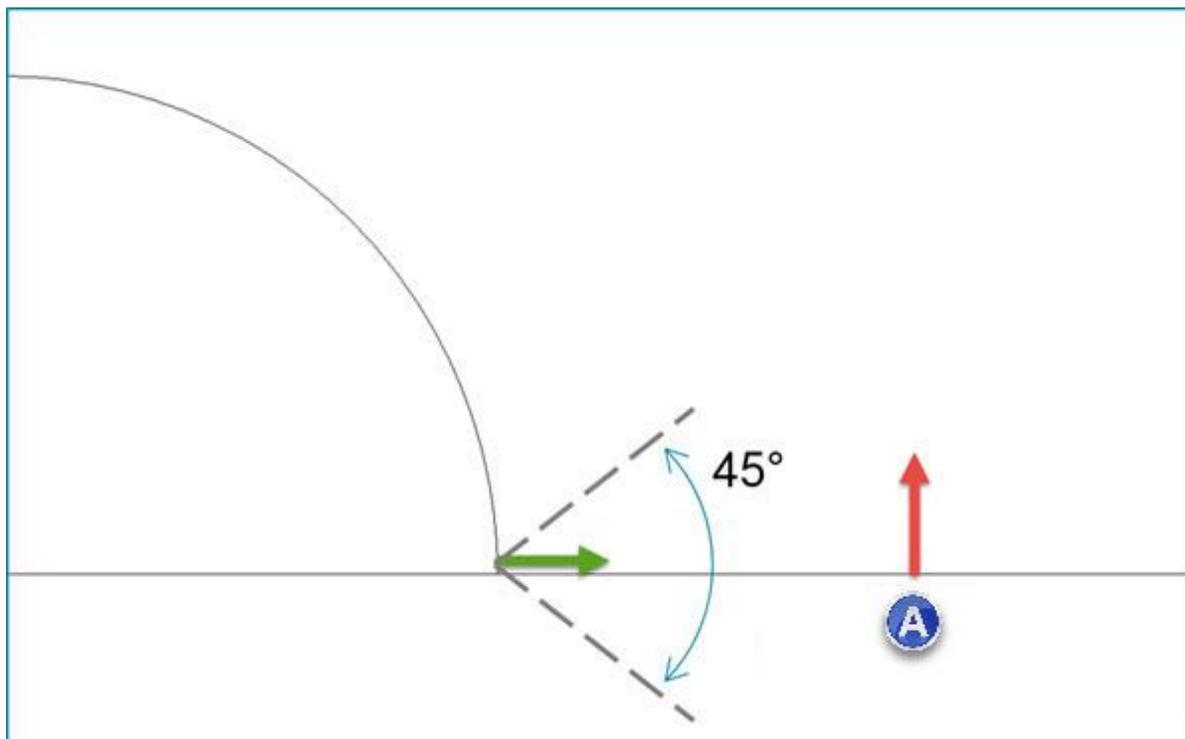
最大入射角度を使用した 3D 要素

レーザー自動要素には、水平および垂直クリッピングゾーンがあります。クリッピングゾーン内のすべてのスキャンポイントは最初に評価されます。

3D 要素（面上点、平面、円筒、円錐、および球）の場合に、この設定は、各スキャンポイントの推定法線を要素理論法線または CAD モデルを使用する場合の CAD 表面のベクトルと比較します。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

この角度以外のベクトルを持つ点は、要素の測定時に除外されます。



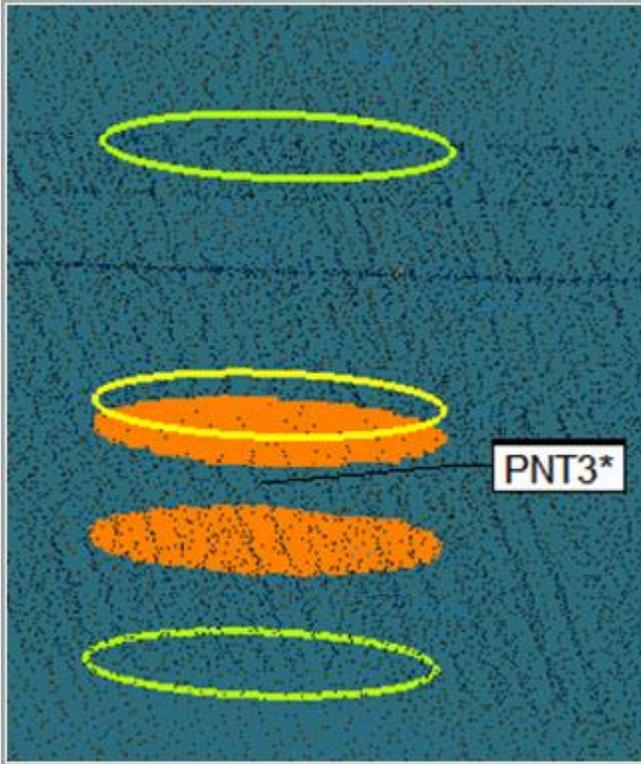
(A) - 平面 (隣接面)

3D レーザー自動点要素に適用されるの例

 両側からスキャンされた薄い板金パーツには、レーザー自動面上点が作成されます。

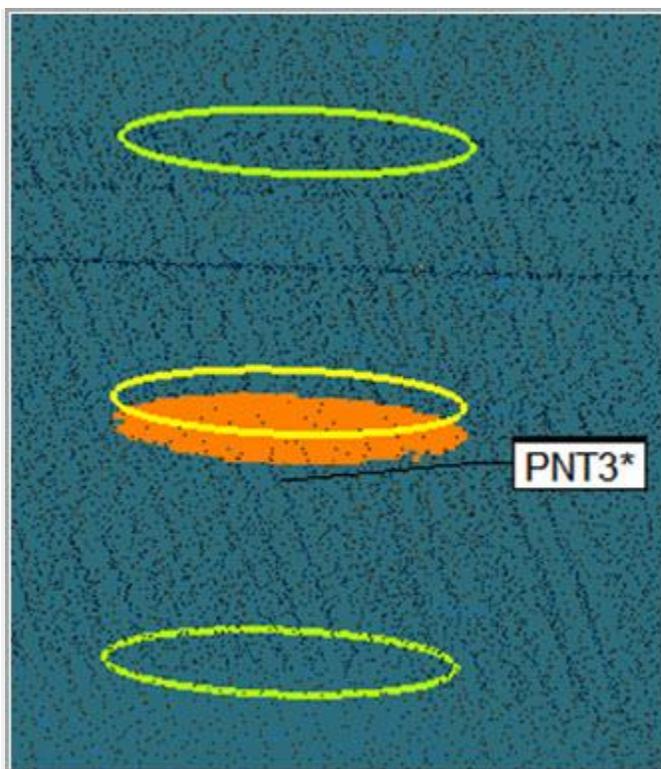
要素の抽出 - パーツの偏差が含まれるように (この場合は板金の厚さよりも大きい) 垂直クリッピングゾーンが設定されます。

この画像では、**最大入射角**は使用されません。



走査された点の法線が考慮に入られていないので、抽出された点は、部品の両側からのデータを使用します。

この画像では、スキャンは **60度の最大入射角**が使用されます。



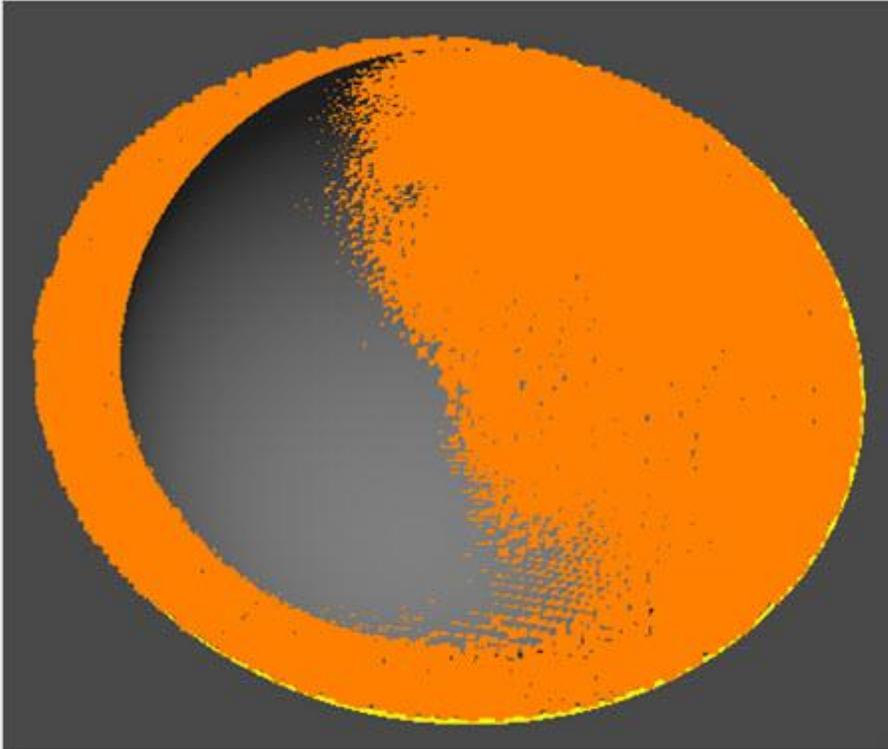
ソフトウェアは、クリッピングゾーン内の各点の推定法線をレーザー自動表面点の理論法線と比較します。この角度以外の点は、要素の計算に使用されません。

3D レーザー自動球要素に適用されるの例



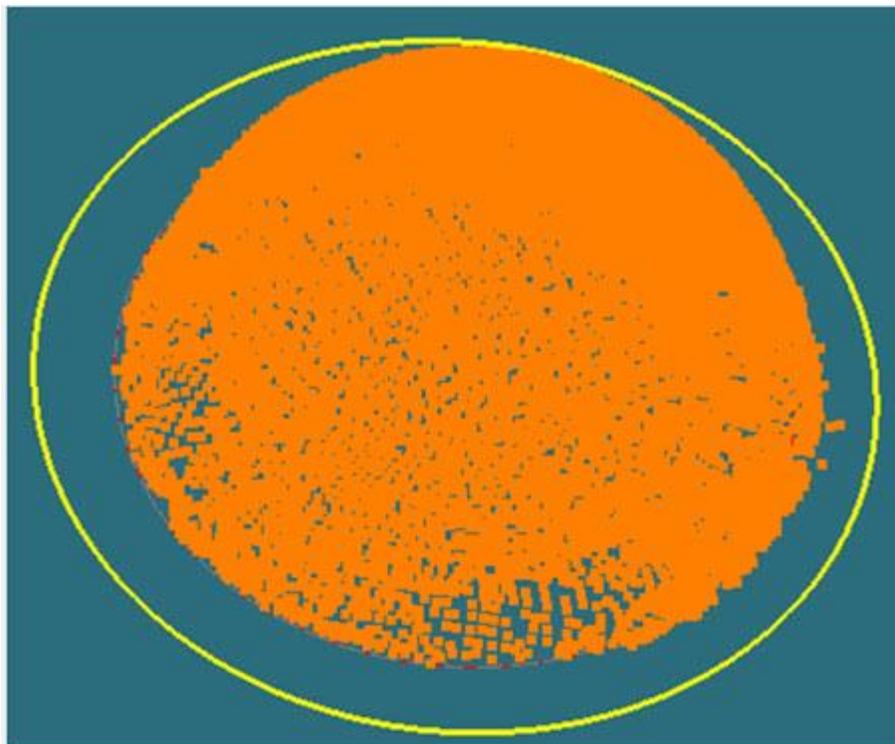
球のレーザー抽出には、隣接する表面を除外するために以前には追加のステップと手動選択が必要でした。

この画像では、**最大入射角**は使用されません。



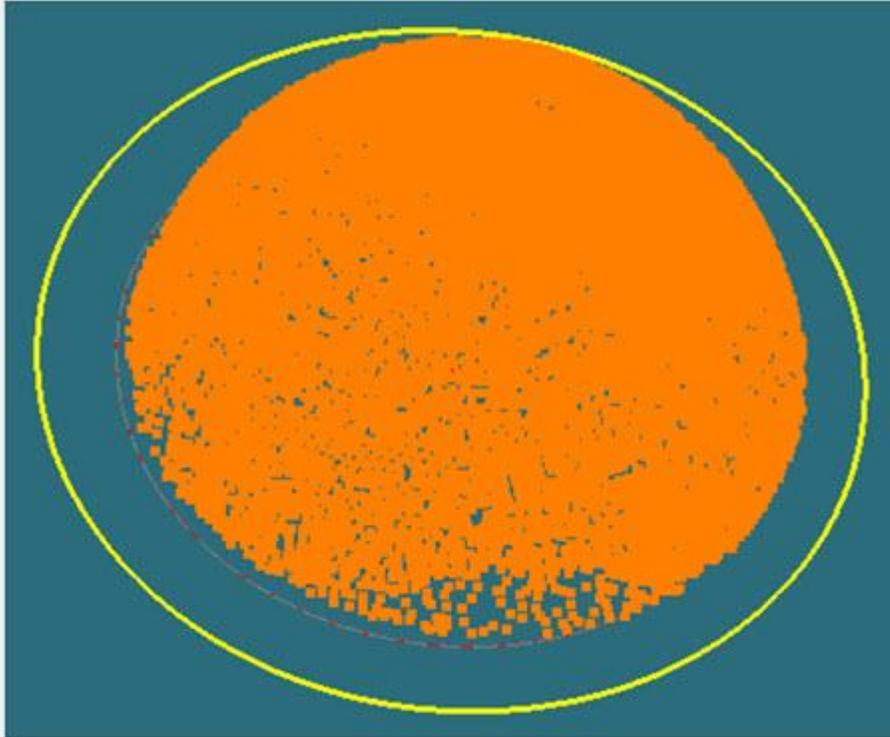
隣接平面からのデータは、球の計算に使用されます。

この画像では、60度の**最大入射角度**が使用されます。



いくつかの外れ点が含まれています。

この画像では、**45度の最大入射角**が使用されます。



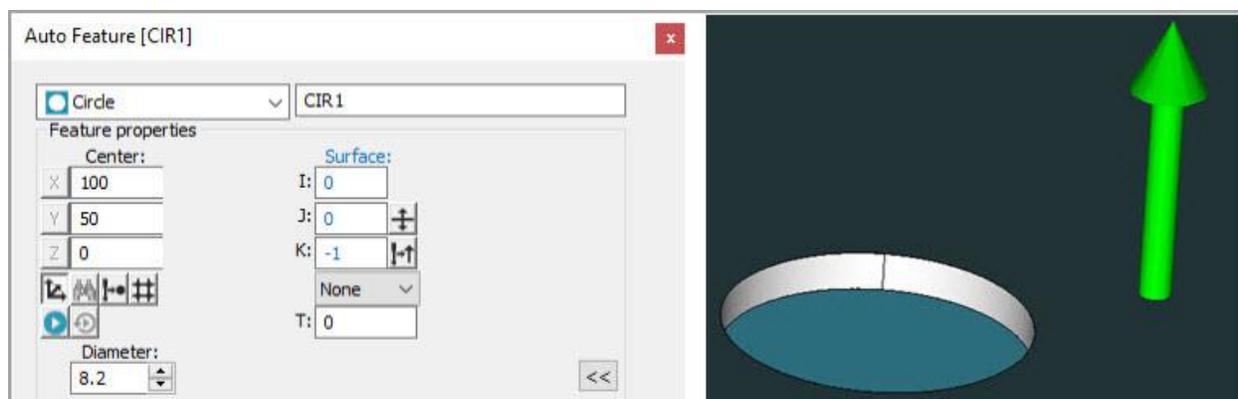
この最後の例では、実際の球データが最適に表されています。

最大入射角度を使用した 2D 要素

レーザー自動要素には、水平および垂直クリッピングゾーンがあります。クリッピングゾーン内のすべてのスキャンポイントは最初に評価されます。

2D 要素 (円及びスロット) の場合、この設定では、各スキャンポイントの推定法線を要素の理論表面法線と比較します。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用



(A) - 面ベクトル

この角度以外のベクトルを持つ点は、要素の測定時に除外されます。

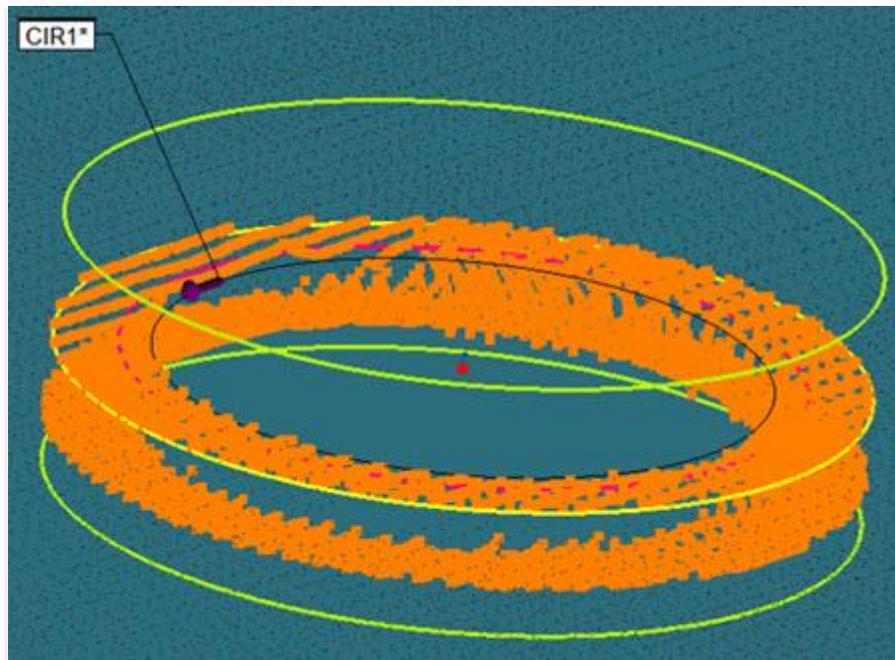
2D レーザー自動円要素に適用されるの例



両側からスキャンされた板金パーツには、レーザー自動円が作成されます。

要素の抽出 - パーツの偏差が含まれるように (この場合は板金の厚さよりも大きい) 垂直クリッピングゾーンが設定されます。

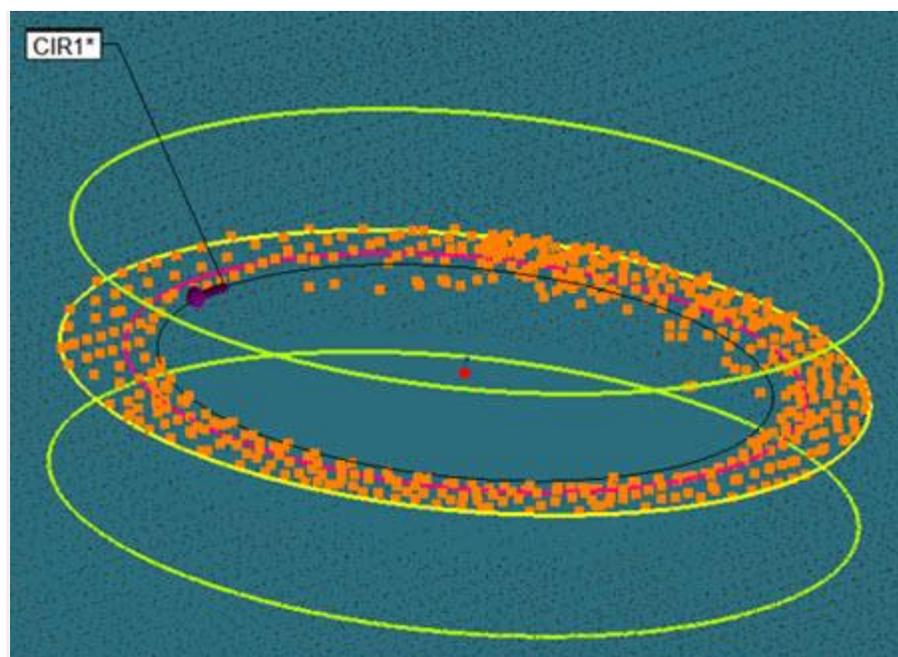
この画像では、**最大入射角**は使用されません。



走査された点の法線が考慮に入られていないので、抽出された円は、部品の両側からのデータを使用します。

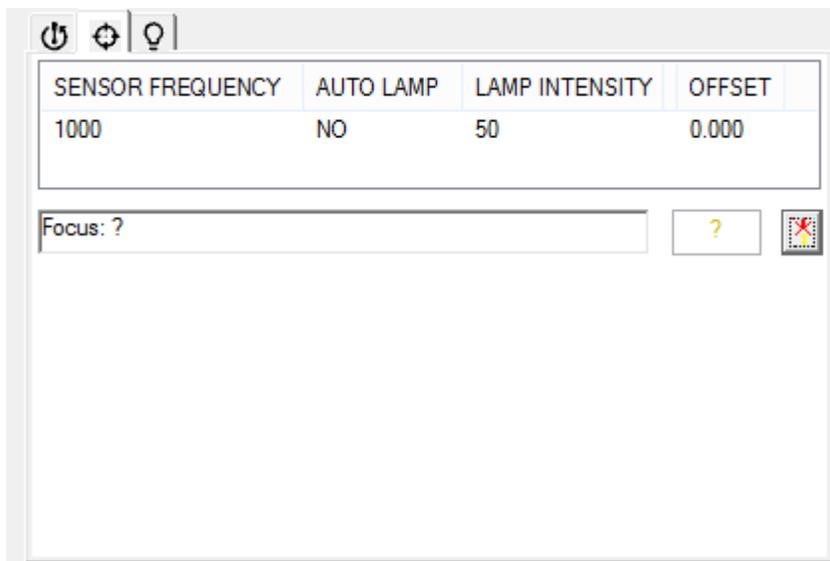
この画像では、75度の最大入射角が使用されます。

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用



クリッピングゾーン内の各点の推定法線は、レーザ自動円、表面理論ベクトルと比較されます。この角度外のベクトルを持つ点は、要素計算に使用されません。

CWS パラメータ プローブツールボックス ダイアログ



CWS パラメータ プローブツールボックス ダイアログ

CWS パラメータ プロブツールボックス ダイアログは、システムが以下のように適切に設定された場合に利用可能になります。

- **CWS** はアクティブなレーザーシステムとして設定されなくてはなりません。通常、これはスタートアップ処理中の工場設定によって、またはサービスエンジニアによって実施されます。
- システムが正しく設定されたら、適切なプロパティを持つプローブを定義する必要があります。プローブは、**プローブユーティリティ**ダイアログボックスを使用して構築されます。**OPTIVE_FIXED** 選択と **CWS** を含んでいるレンズを使用する必要があります。これは **USRPROBE.DAT** ファイルで定義する必要があります。これも、通常、工場によって局所的に提供されています。

タブの列には、次の情報を含めることができます：

+ 公差

測定値の公差の上限値を定義します。

- 公差

測定値の公差の下限値を定義します。

センサー周波数 (測定レート)

測定レートは光学センサーが単位時間あたりに記録する測定値の数を設定します。例えば、測定レートが **2000 Hz** に設定された場合、一秒間に **2,000** の測定値が取得されます。画面の強度インジケータが正しい設定値の選択に役立ちます。

設定範囲

ルールとして、ユーザーはできるだけ短時間で多くの測定値を得るために可能な限りの高い測定レートで測定するよう努力することが求められます。非常に低い反射率を持つ表面の場合、測定レートを下げる必要があるかも知れません。これは、光学センサーの

PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

より長い **CCD** ラインを照らす効果があるので、したがって反射光の強度が非常に低くても測定することも可能にします。

高反射の表面上で小さな測定レートで **CCD**-ラインの過変調を行うとエラーを引き起こすことがあります。強度インジケータが „**Int: 999**” と表示して点滅している場合、過変調が発生しています。過変調が起こると、次に高い測定レートが選択されます。最大測定レートが (**CHRcodileS** で **2000Hz**、**CHR150E** で **1000Hz**) 既に設定されている場合、反映される強度は次の 2 つの方法のうちの 1 つによって削減されます。

- センサーハンドを測定レンジの閾値上限または下限に移動する
- **自動調節機能 (AUTO LAMP** パラメータを **はい** に設定) をオンにします。これにより、ランプ強度がパーツの反射率に連続的に依存するようになります。ここでは暗いリファレンスは使用されません。この方法は **PC-DMIS** でサポートされます。

AUTO LAMP (ランプ強度の調節)

ランプ強度の調節下で、**LED** のパルス幅とその有効な光源の輝度が選択できます。

高反射の表面が測定される場合、最高の測定レートは過変調を引き起こすため露出時間を短くすることは合理的です。

反射率の悪い表面を高い測定レートで測定する場合、これは長めのパルス幅を使用することで達成できます。

自動ランプ: NO

この機能がオフの場合、**LED** では現在の光強度が使用されます。

自動ランプ: YES

露光時間内に LED のフラッシュ時間を独立して調節することは、ユーザーにとって可変の表面を測定する場合に強度を自動的に達成でき、それを用いて最適な信号対ノイズ比を簡単に得られます。

ランプの輝度は定義されたパーセンテージの変調強度に到達するよう変調されます。その値は 0% ~ 75% の間です。ほとんどの用途にとって、輝度は 20% または 40% の値が推奨されます。

露光時間 (輝度の値)

自動ランプパラメータが **YES** に設定されている場合、ここで露光時間 (輝度値) を選択できます。

ランプの輝度は定義されたパーセンテージの変調強度に到達するよう変調されます。その値は 0% ~ 75% の間です。ほとんどの用途にとって、輝度は 20% または 40% の値が推奨されます。

フィルター [センサー強度] (検出閾値)

検出閾値の設定で、ノイズと測定信号間の閾値を設定できます。この閾値の下に入るピークは無効とみなされ、測定値は画面に"0"と表示されます。

有効な測定値では、強度は **CHRocodileS** の場合は 0 から 999、**CHR150E** の場合は 0 から 99 の間に収まるはずですが、それ以外の場合は測定レートを変更する必要があります。

低い反射率を持つ面までの距離を測定する場合、反射光の強度が低すぎる場合があるため測定レートを小さくする必要があります。1 kHz より小さい測定レートに対しては、閾値は **CHRocodileS** では 40、**CHR150E** では 25 を推奨します。これにより、誤測定になるような、ノイズよりわずかに立ち上がるだけの極端に低い強度の測定値を避けることができます。

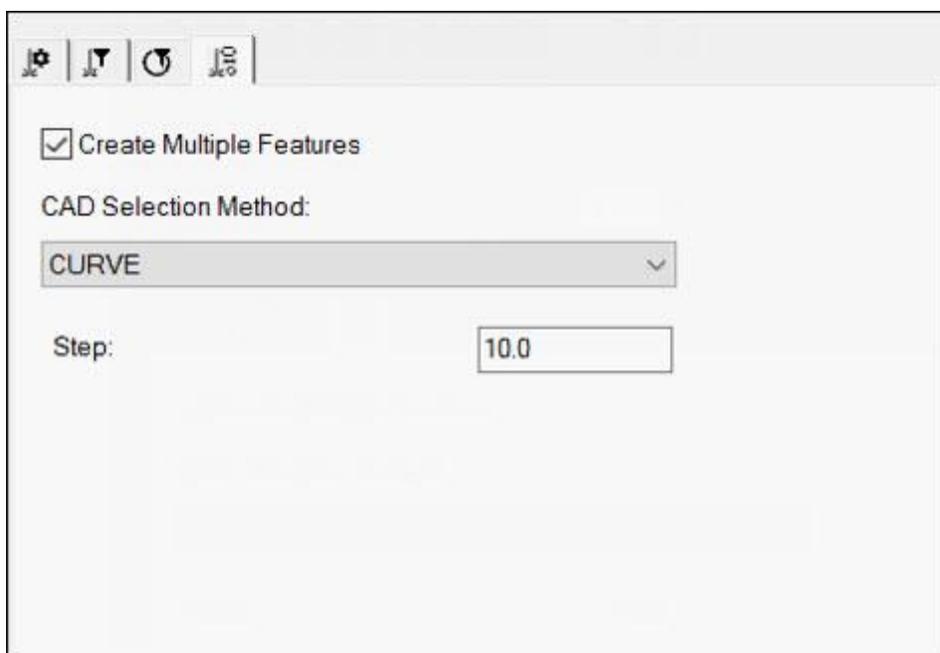
PC-DMIS レーザーにプローブツールボックスの使用

1kHz 以上(CHRcodileS のみに対応)の測定率では、15 のしきい値は完全に装置の動力を発揮することにおいて好都合です。

オフセット

これは測定機が測定位置に加えて測定方向に移動するオフセットです。

レーザープローブツールボックス：レーザーAF 複数作成タブ



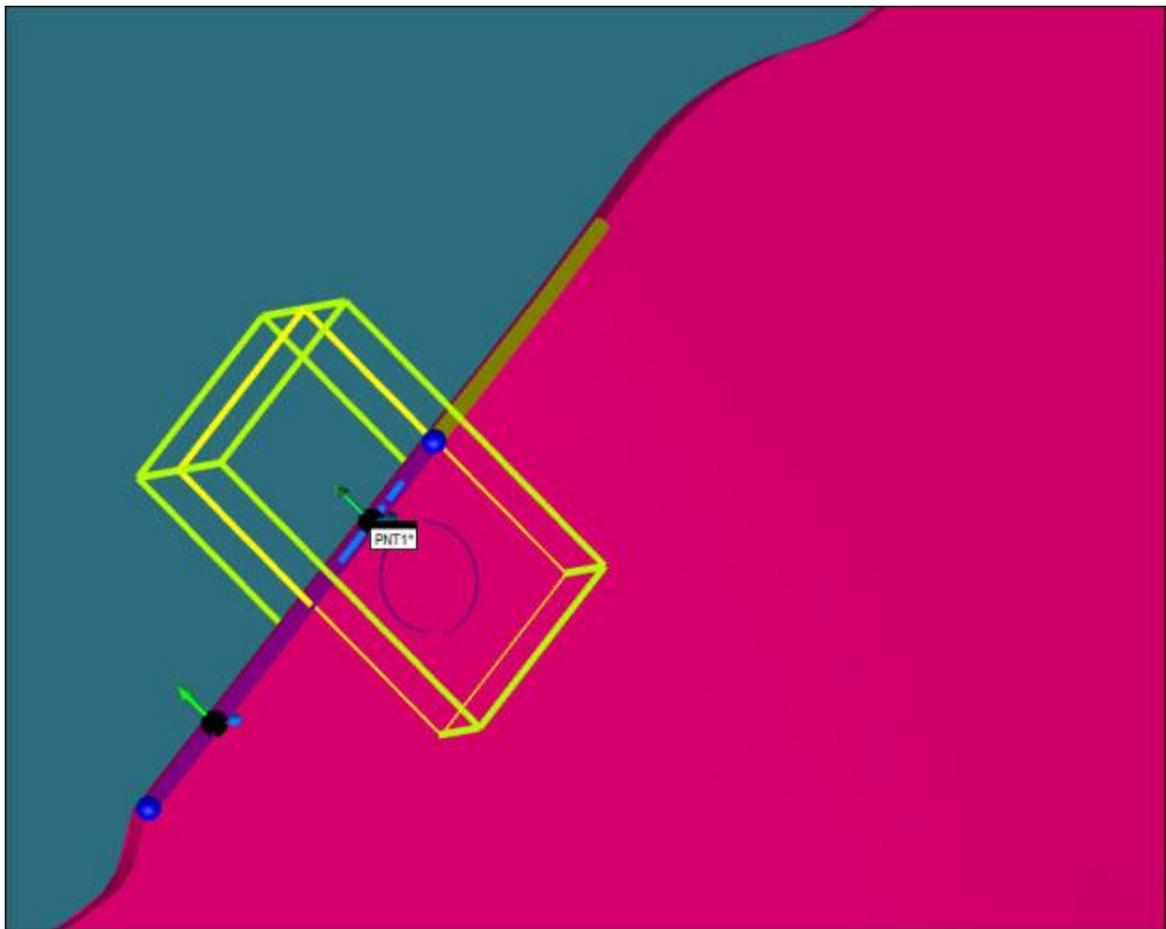
プローブツールボックス：レーザーAF 複数作成タブ

レーザーAF 複数作成タブはレーザーエッジ点自動要素でのみ使用できます。このタブはレーザーエッジ点自動要素用のレーザースキャンプロパティタブでのポイントクラウドオプションが有効な COP ID に設定されているときに表示されます (オプションは無効に設定されません)。

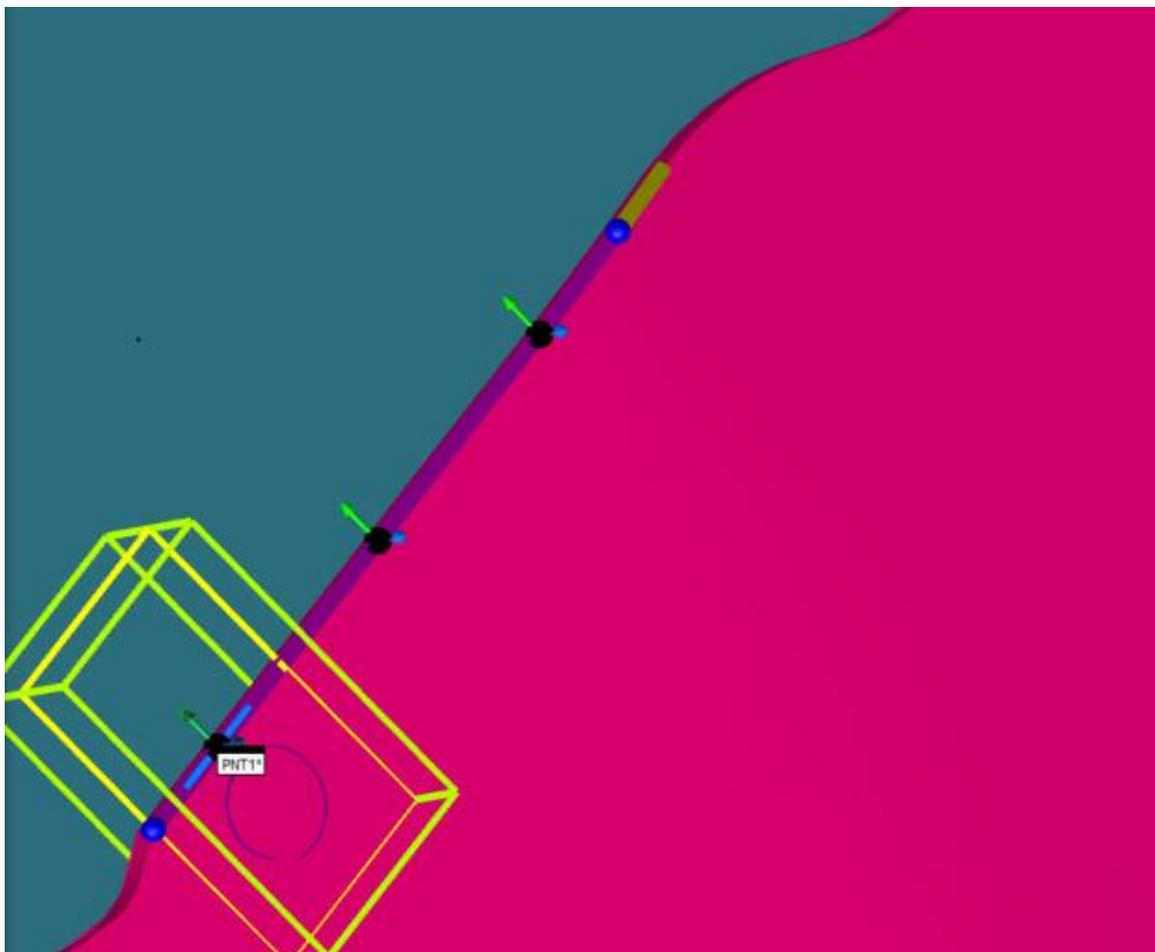
要素が既存の COP オブジェクトから抽出される場合に、抽出された自動要素に対してこのタブを使用することができます。直接測定する要素(つまり、ポイントクラウドオプションが**無効**に設定されている場合の要素)では使用できません。

複数要素を作成する - モデル上の曲線を選択して複数の要素を作成するには、このチェックボックスを選択します。表面点要素では、代わりに表面を選択します。以下に注意してください。

- 曲線は連続的でなければなりません。それらを選択または選択解除するには **Ctrl** を押します。以下の例を参考にして下さい。

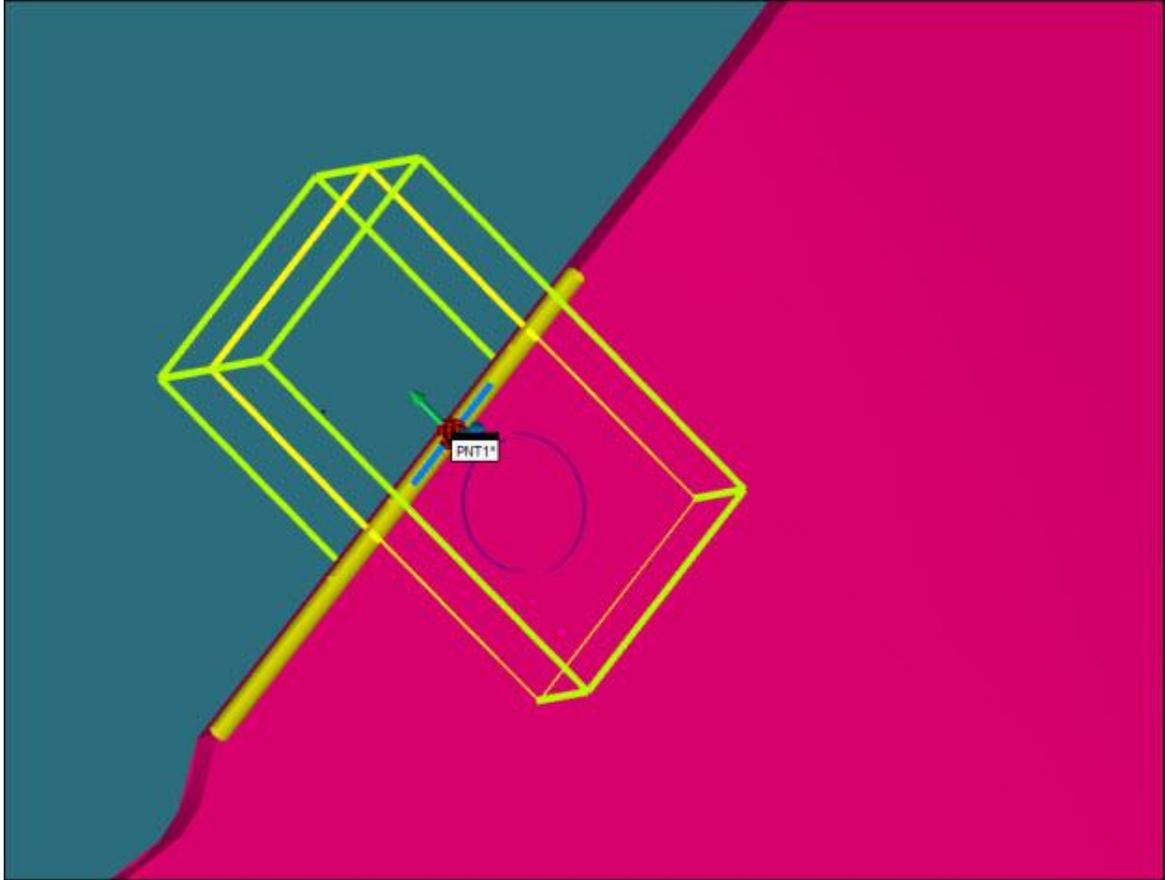


Ctrl を使用して追加の連続曲線を選択する



Ctrl を使用して追加の連続曲線を選択する

- 曲線上に作成される最初の点は曲線事自体の開始点に対して水平切り抜き + スペースと等しい距離にあります。これは最初の点の抽出が希望の曲線から離れて発生するのを回避するために、故意に行われます。たとえば:



最初の曲線の選択

- CAD 曲線の一部を選択できるようにするには、ドラッグ機能を使用します。要素はこれに応じて更新されます。

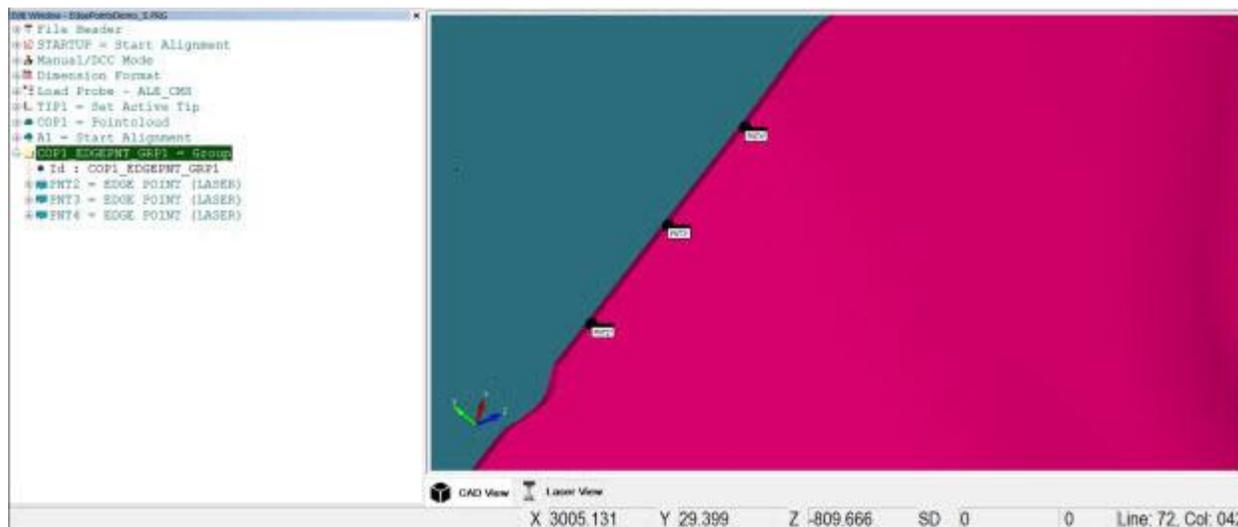
複数要素を作成する チェックボックスをクリアすると、エッジ点は開始点として設定される表面およびエッジベクトルを持ち、ユーザーは抽出パラメータを調整することができます。これは、**複数要素を作成する** チェックボックスが選択されている場合、作成する要素のベクトルに影響を与えません。これらの要素のベクトルは曲線に近い表面の選択に基づいて作成されます。言い換えると、結果として生じる要素の (曲線に近い) 表面ベクトルはクリックして曲線自体を選択する表面上のベクトルです。従って、予測不能なベクトル (つまり、希望するベクトルに対して反転しているベクトル) を避けるために、曲線の真上をクリックしないようにしてください。

CAD 選択方法 - 希望の CAD 要素を選択します。

実行モード

ステップ - このオプションでは、選択した曲線または作成している要素間の曲線に沿った間隔を選択することができます。

複数作成の結果が下記のように表示されます。



実行モード

PC-DMIS レーザーでは、次の実行モードのいずれかを使用できます。

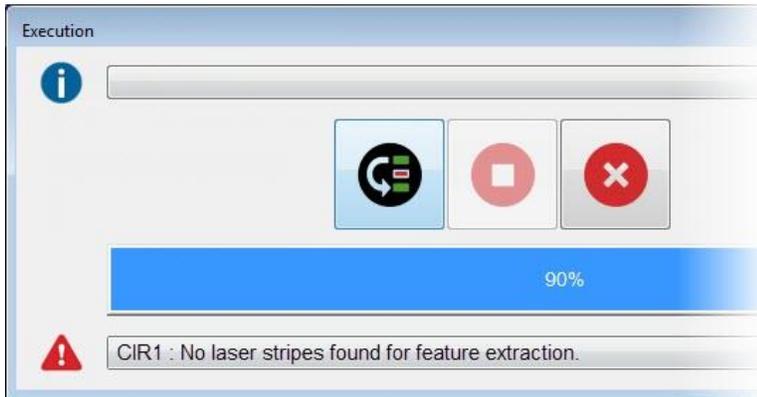
- 非同期実行モード (既定のモード)
- シーケンシャル実行モード

非同期実行モードの使用

これがデフォルトの実行モードです。このモードにおいて、実行を高速にするために、ソフトウェアはすべての要素計算上のエラーを無視して次の要素に進みます。エラーがプログラム実行中に発生した場合は、**実行**ダイアログボックスには、この2つのオプションが表示されます：

 **キャンセル** - これは、測定ルーチンの実行をキャンセルします。

 **スキップ** - これは次の要素からパートプログラムの実行を再開します。スキップされた要素コマンドは編集ウィンドウで赤色に変わります。



実行ダイアログボックスの使用

非同期実行モードの例

測定ルーチンのシーケンスには **3**つの円があると仮定します。次のようにこの実行モードが動作します。

スキャン **1**。

そのポイントクラウドから **CIR1** の抽出を開始します。

スキャン **2**。

そのポイントクラウドから **CIR2** の抽出を開始します。

スキャン **CIR3**。

そのポイントクラウドから **CIR3** の抽出を開始します。

CIR2 が抽出に失敗する場合、そのエラーが発生しますが、デフォルト実行・モードが実行を継続するので、マシンが **CIR3** を既にスキャンしている間か、または将来の要素

実行モード

に計算上のエラーが**実行**ダイアログ・ボックスに現われるかもしれません。測定エラーが発生するときに実行を中止させたいならば、シーケンシャル実行モードを使ってください。

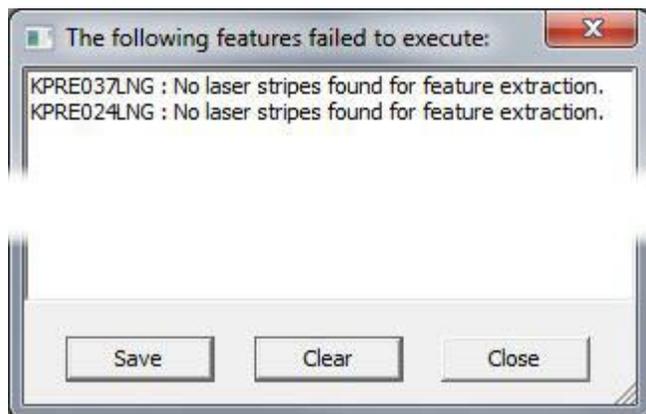
このモードで **ONERROR** を使用します。

非同期実行モードにおいては、**PC-DMIS** がエラーに遭遇し、**ONERROR** コマンドに下記に示すとおり定義された **SKIP** パラメーターを持つ場合、**PC-DMIS** は**実行**ダイアログ・ボックスを非表示にし、エラーがあった要素をスキップします:

ONERROR/LASER_ERROR, SKIP

重要なエラーがない場合、**SKIP** パラメータが誰の手も介さずに測定プログラムにすべてを実行させます。

パートプログラム全体の実行が終了した後、**PC-DMIS** はダイアログボックスで実行できなかった要素を表示します。そのダイアログボックスから必要に応じて、リストアップされた任意要素をクリックし、編集ウィンドウで要素コマンドを見つけて編集することができます。



実行が失敗した要素ダイアログ・ボックスのリスト

ONERROR コマンドの詳細については、「**ONERROR** を使用したレーザーセンサーエラーの処理」トピックを参照してください。

シーケンシャル実行モードの使用

順次実行モードにおいては、測定プログラムが要素を測定し計算する場合、現在の要素を計算し終わるまで、それは実行を継続しません。この実行モードにより、エラーメッセージが表示された場合に問題となっている要素に関する情報に集中することができます。さらに、メッセージが表示されると実行が停止します。これはパートの衝突を回避するのに役立ちます。逐次実行は、デフォルトモード（非同期実行）よりも遅いですが、エラーが発生するとそれを監視することができます。

一般的には、初めて測定ルーチンを実行するとき、またはマシンの動き、レーザパラメータ、または要素の計算をテストしたいときにこのモードを使用する必要があります。

エラーが順次実行モード中に発生した場合は、**[実行]**ダイアログボックスで、次のオプションがあります：



キャンセル - このオプションは、測定ルーチンの実行をキャンセルします。

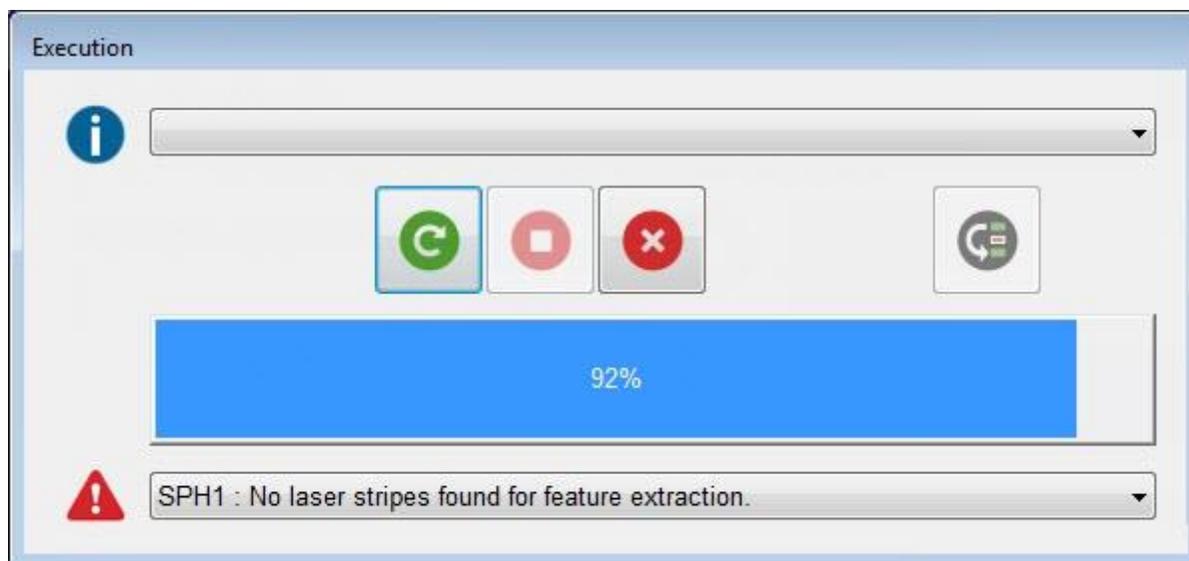


スキップ - このオプションは次の要素からパートプログラムの実行を再開します。スキップされた要素コマンドは編集ウィンドウで赤色に変わります。



再び試み - このオプションは、失敗した要素で始まる実行を再び試みます。

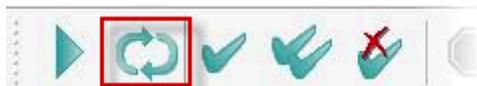
実行モード



実行ダイアログボックスの使用

順次実行モードを有効にする

順次実行モードを有効にするには、**ファイル|実行|シーケンシャル実行** を選択して **編集ウィンドウ ツール バー** から **順次実行** アイコンをクリックしてください。



編集ウィンドウ ツール バーのシーケンシャル実行されるアイコン

ソフトウェアは順次実行モードにあるときは、このアイコンを押された状態で表示します。PC-DMIS は現在の実行には、単に順次実行のモードを維持するだけです。後に、PC-DMIS はデフォルト実行モードに戻ります。

ONERROR コマンドについて

ONERROR コマンドは順次実行モードでは動作しません。PC-DMIS は遭遇するすべての ONERROR コマンドを無視します。ONERROR コマンドの詳細については、「ONERROR を使用したレーザーセンサーエラーの処理」トピックを参照してください。

サウンドイベントの使用

サウンドイベントは視覚的なユーザーインターフェースに加えて音声によるフィードバックを提供します。これによって、画面から離れている場合に測定作業を実行することができます。セットアップオプションダイアログボックスのサウンドイベントタブにアクセスするには、**編集 | 基本設定 | セットアップ**メニュー項目を選択します。

レーザー装置を使用して作業を行うときに、以下のサウンドイベントオプションは特に役立ちます：

レーザーマニュアル校正下部：所定のフィールドの校正測定が球の下の領域で取得される必要があるとき、サウンドが再生されます。

レーザーマニュアル校正フィールドカウンター - このサウンドは校正中に測定がどのフィールドで取得されるべきかを示すために再生されます。

- 1 ビープ- 遠い
- 2 ビープ- 左
- 3 ビープ- 右

レーザーマニュアル校正トップ - このサウンドは球の下の領域で所定のフィールドの校正測定を取得する必要があるときに再生されます。

レーザーセンサー初期化の終了 - このサウンドはレーザーセンサー初期化の最後に再生されます。

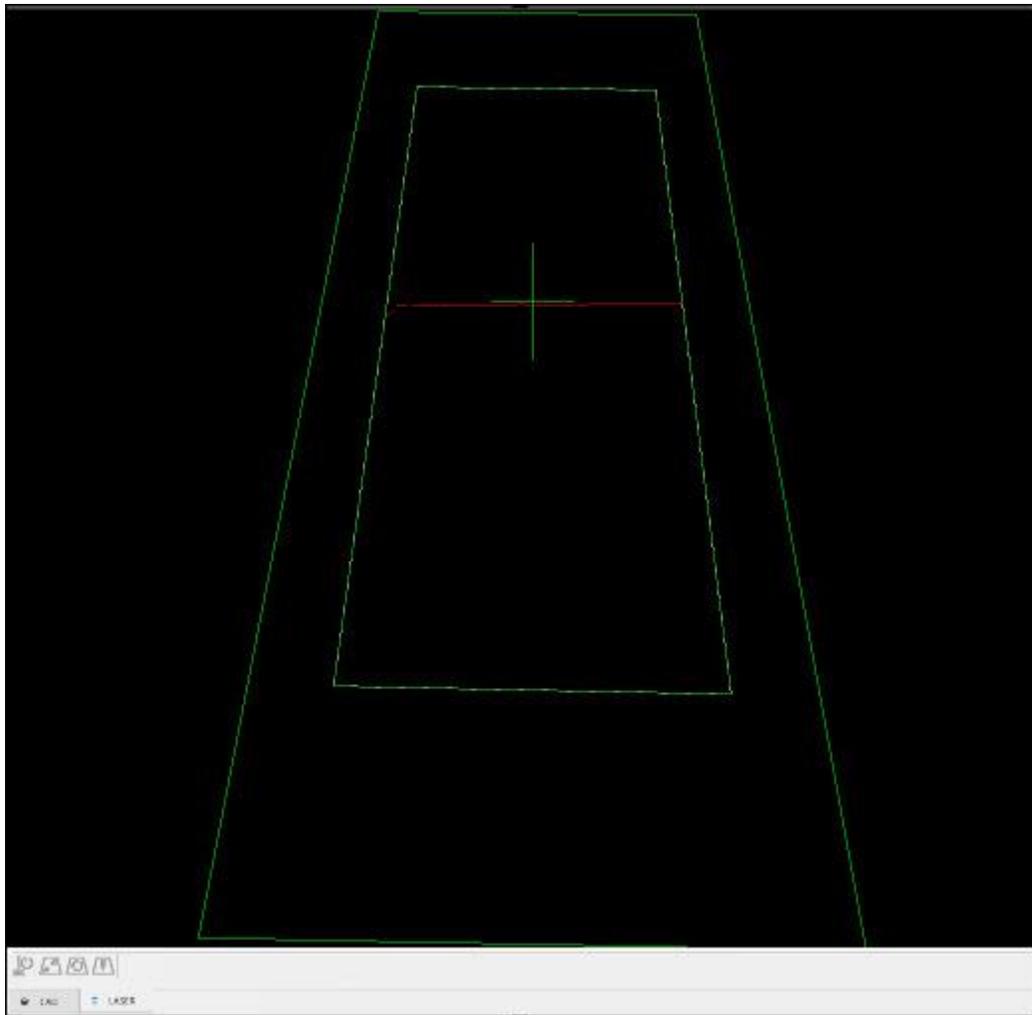
レーザーセンサー初期化の開始 - このサウンドはレーザーセンサー初期化の最初に再生されます。

レーザースキャン - このサウンドはセンサー校正の新規各ステップで再生されません。

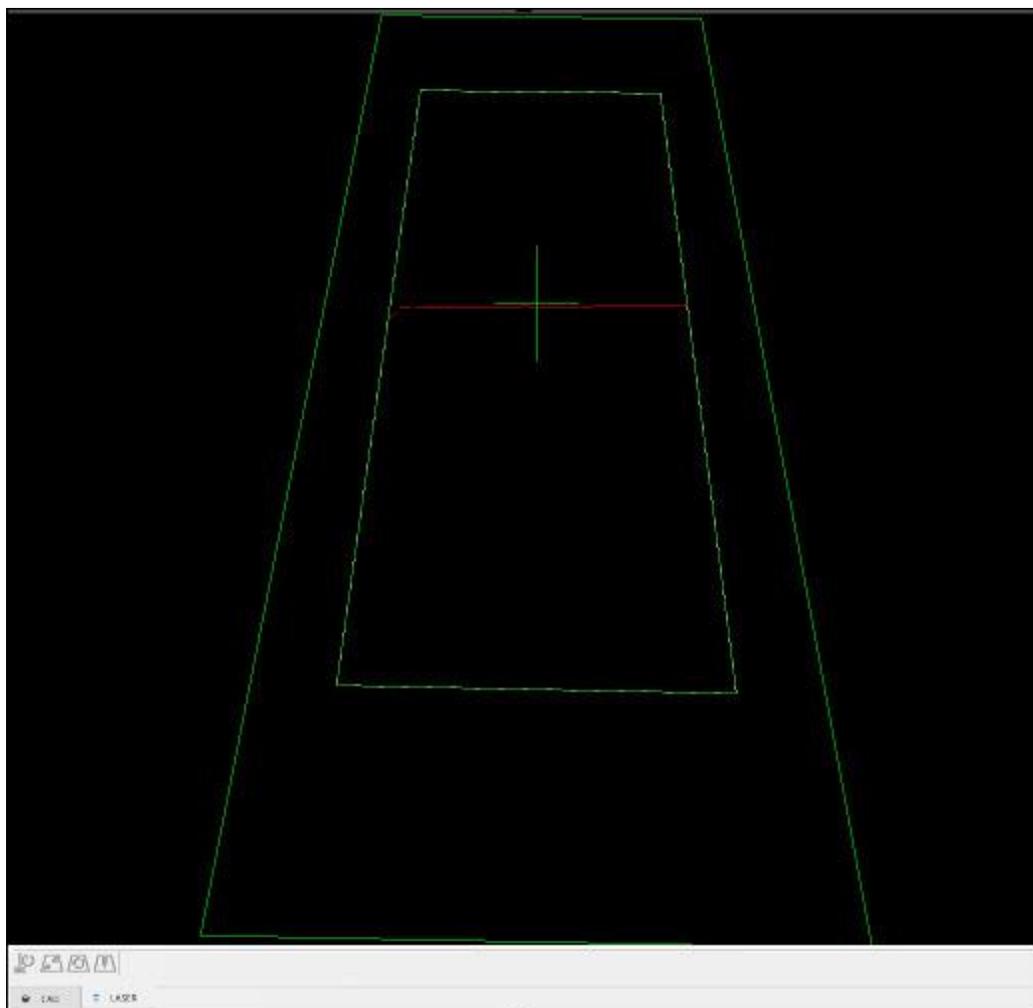
レーザービューの使用

レーザービューはグラフィック表示ウィンドウのビューにあり、センサーが何を"見て"いるかを可視化することができます。レーザータブをクリックするといつでもレーザービューにアクセスできます。

レーザープローブ校正、スキャンおよび自動要素の測定中にはレーザービューを使用します。このタブは使用される情報を表示します。スキャン処理中、**PC-DMIS** はクリッピング領域の四角形の外側にあるデータは無視します。詳しくは、「レーザープローブツールボックス: レーザー切り抜き領域プロパティタブ」にある画面キャプチャを参照してください。



レーザービューの使用



グラフィック表示ウィンド - ウレーザービュータブ

レーザーの状態をオンまたはオフにするには、[レーザー]タブから見て、[開始/停止]ボタン () をクリックします。プローブツールボックスを変更する場合は、[レーザ]タブで変更を適用するには、レーザーの状態をオンまたはオフにする必要があります。

パーセプトロンセンサーの追加



AutoExposure のトグル - 測定に使用する最適な露出を自動的に決定します。このボタンをクリックする前に、レーザーをそのパーツに向ける必要があります。詳細は、「露出」を参照してください。

Perceptron と CMS センサーの追加

CMS やパーセプトロンセンサを使用している場合は、これらのボタンが表示されます：



自動クリップ - レーザータブに存在するデータに従って自動的に切り抜きを設定します。



クリッピングのリセット - 既存のクリッピングを消去します。選択したスキャンズームモードのセンサービュー全体がリセットされます。詳細は、「スキャンズームの状態 (CMS センサー対応)」を参照してください。



パートをセンターにする - センサの視野内のパーツをセンタリングします。

また、パーセプトロンと CMS センサーは、マウスを使ってクリッピング領域をドラッグすることができます。これはプローブツールボックスでを入力することで、クリッピング領域を調整する代わりにの方法を提供します。

スキャンラインインジケータの使用

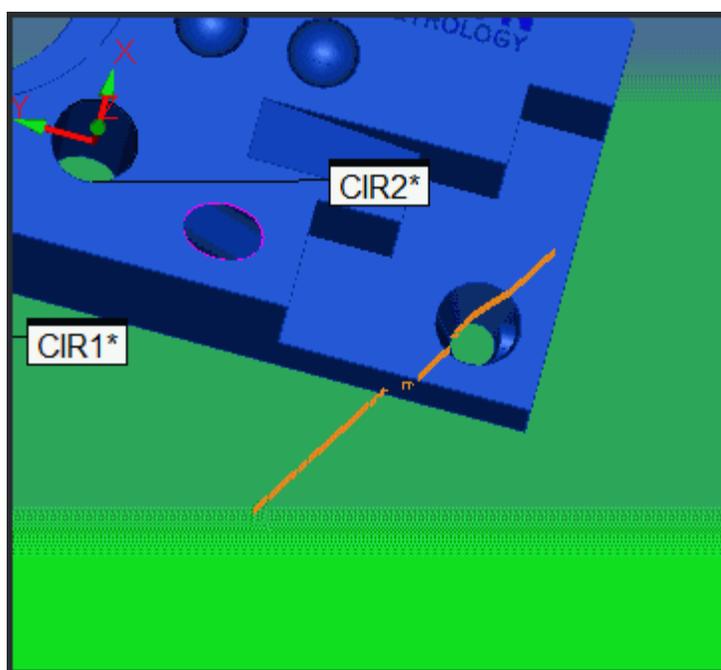
PC-DMIS レーザーは 3D 空間における実際のビームのスキャンライン位置を表す色付きスキャンラインインジケータをグラフィックの表示ウィンドウに表示します。インジケータはリアルタイムでパートを指す実際のレーザーセンサーにおいてオンラインモードで PC-DMIS を実行するときのみ機能します。

スキャンラインインジケータの使用

レーザータブの**開始/停止**アイコンをクリックして、スキャン線インジケータ (およびレーザービュー)をオンまたはオフにします。

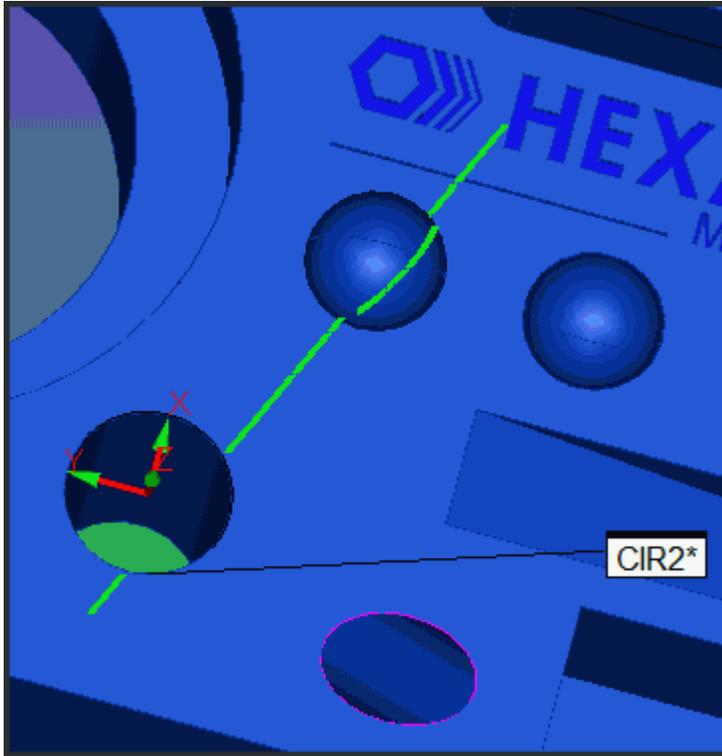


範囲内にある場合、ビームはグラフィックの表示ウィンドウに表示され、レーザービームがパルス発生するときは常に点滅します。ビームがパートに向かって移動するとき、インジケータの色が変化し始めます。ビームが希望の焦点範囲に近づくと、赤色からオレンジ色->黄色->黄緑色に変化し、最終的には緑色に変化します。



スキャンラインインジケータ (オレンジ色) の例はビームのスキャンライン位置がパートの上方に離れすぎていることを示しています。

この緑の色がビームが走査部から離れて最適な距離にあるのを意味します。



スキャンラインインジケータ（緑色）の例はビームのスキャンラインの位置が最適な焦点距離にあることを示しています。

ビームをパートに近づけすぎると、再度希望の緑色から離れて赤色に移動します。

視覚ツールの理解

PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウで作成または編集する要素の最上部または周辺部に描画するグラフィックオーバーレイを提供します。これらの色付きオーバーレイはプローブツールボックスおよび自動要素 ダイアログ ボックスにおける色付きパラメータまたは設定の適合に対して視覚的全体像を提供します。

プローブツールボックスの レーザースキャンのプロパティタブから視覚化ツールオン/オフアイコンをオンまたはオフにすることができます (表示|その他のウィンドウ|プローブツールボックス)。



視覚ツールのオーバーレイアイコン

下記に例の一部を示します。これらの例はすべての可能なグラフィックオーバーレイに対応します。

色のついたオーバーレイの説明

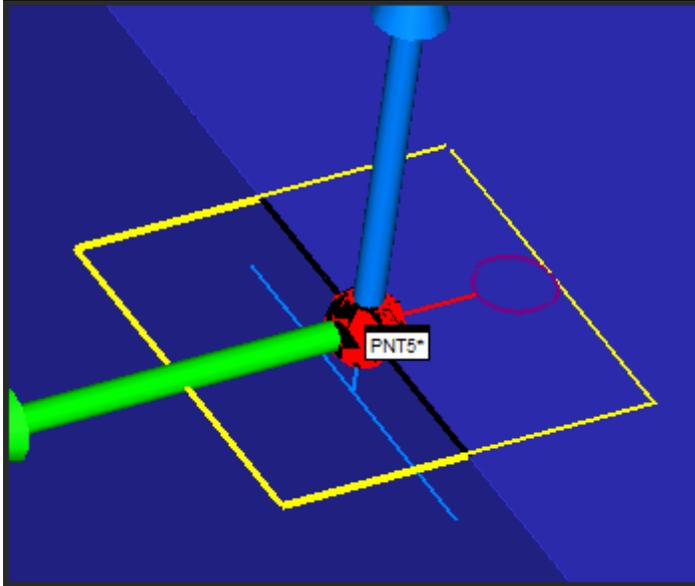
- 黄色い線または円 - オーバースキャン領域。
- 青い線または円 - 要素の深さの値。
- 赤いライン - 要素のインデント 値。
- ピンクの円 - 要素の隔たり 値。
- ピンクの円やピンクの長方形 - 要素のリングバンド 値。

円錐と円筒オーバーレイ

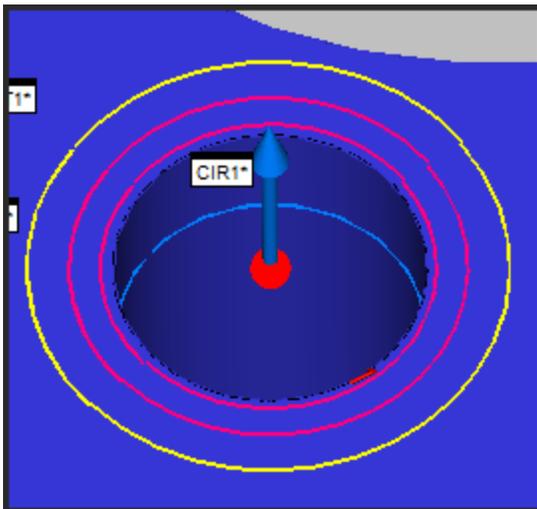
- DCC 円筒および円錐はそれらの境界(開始点と終了点にオーバースキャンを加えた値)を淡い薄緑色で描画します。例として、以下の DCC 円錐の図を参照してください。
- ポータブル円筒および円錐 (また要素抽出のみの要素)は境界を(開始点と終了点から垂直クリップを引いた値)ライムグリーンで描画します。例として、以下のポータブル円筒の図を参照してください。

特定パラメータや要素の情報については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「レーザーセンサーでの自動要素の作成」セクションにおける適切なトピックを参照して下さい。

オーバーレイによるいくつかのサンプル要素

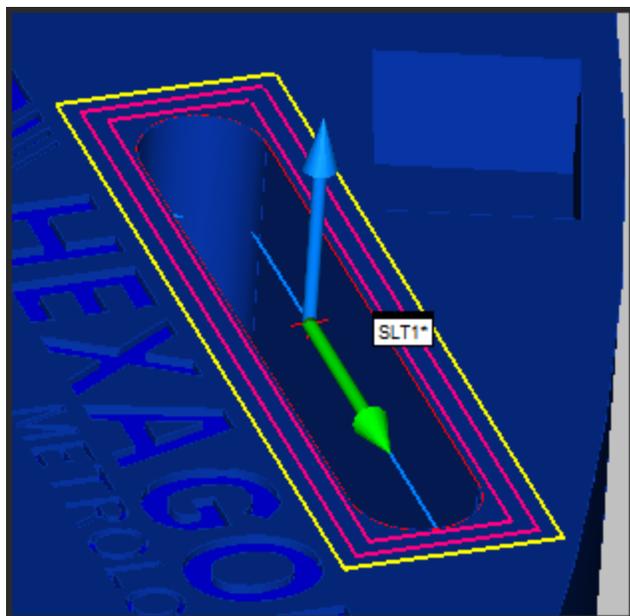


サンプルエッジ ポイント

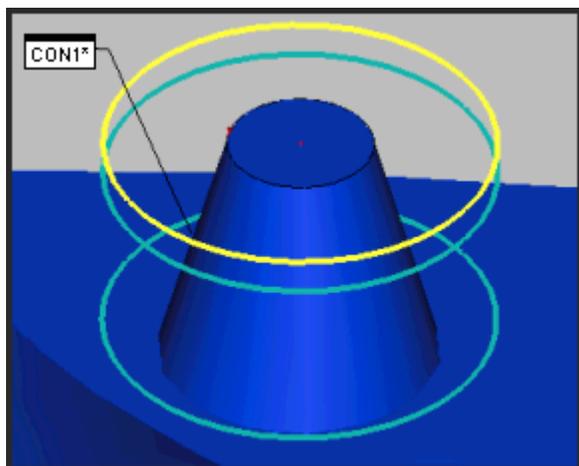


サンプル円

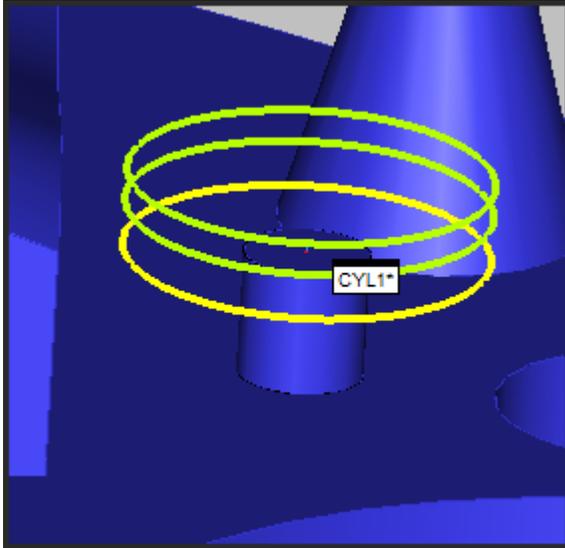
視覚ツールの理解



サンプルスロット



サンプル DCC Cone



サンプルポータブル円筒

ポイントクラウドのスキャン色

次の色は、スキャンされたポイントクラウドを解釈するのに役立ちます。

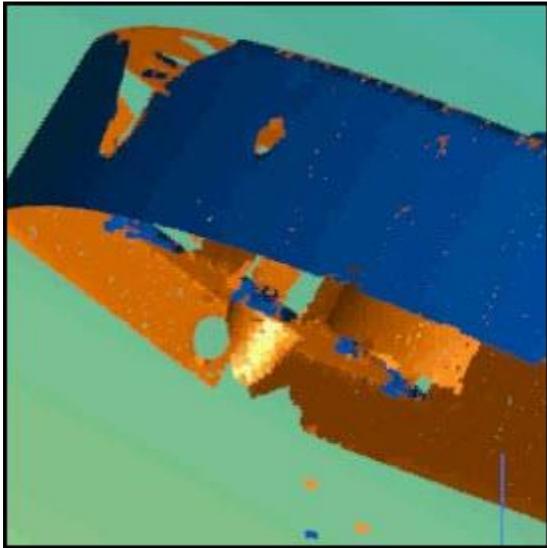
青 - パーツ外部の既存走査された点。青は、ポイントクラウドのデフォルトの外部色です。この色を変更する方法については、「ポイントクラウドを操作すること」を参照してください。

オレンジ - パーツ内部の既存の走査された点。

赤紫色 - 現時点に走査されている点。

ポイントクラウドのスキャン色

例



青はパーツ外部の既存走査された点を表示します。オレンジはパーツ内部の既存の走査された点を表示します。



赤紫色は現時点に走査されている点を表示します。

レーザーツールの使用

パーツのプログラム作成にかかる時間を短縮するには、PC-DMIS Laser は、頻繁に使用されるコマンドから構成される様々なツールバーを用意しています。これらのツールバーは、二つの方法を用いて、アクセスすることができます。

- **画像 | ツールバーサブメニュー**を選び、メニューからツールバーを選択して下さい。
- PC-DMIS のツールバーエリアを右クリックし、ショートカットメニューからツールバーを選択して下さい。

標準的な PC-DMIS ツールバーの説明については、PC-DMIS Core 文書の「ツールバーの使用」章を参照してください。

レーザー機能固有のツールバーは以下の通りです：

[ポイントクラウド]ツールバー



[ポイントクラウド]ツールバー

ポイントクラウドツールバーはすべてのポイントクラウド演算、要素および機能を提供します。これにはシステムの構成に応じて、**表示 | ツールバー | ポイントクラウドメニュー**からアクセスできます。



すべてのオプションが利用できない場合があります。いくつかのオプションは、彼らを有効にするように特定のライセンスが必要とします。

レーザーツールの使用

次のオプションはこのツールバーから使用できます:



ポイントクラウド: ポイントクラウド要素を作成のに使用するポイントクラウドダイアログボックスを表示します。ダイアログボックスの詳細とポイントクラウド機能の作成については、**PC-DMIS Laser** ドキュメントの「ポイントクラウドの使用」章の「ポイントクラウドの操作」を参照してください。



ポイントクラウド演算子: ポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示し、ポイントクラウド (COP) コマンドおよびその他のポイントクラウド演算子コマンドで各種演算を実行します。ダイアログボックスおよびポイントクラウド演算子の作成について詳しくは、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「ポイントクラウド演算子」を参照してください。



ポイントクラウドメッシュ: ポイントクラウドのためのメッシュコマンドを定義するためのメッシュコマンドダイアログボックスを表示します。詳しくは、**PC-DMIS Laser** ドキュメントの「メッシュ要素の作成」を参照してください。このオプションはメッシュおよびビッグ COP ライセンスをお持ちの場合にのみ使用できます。



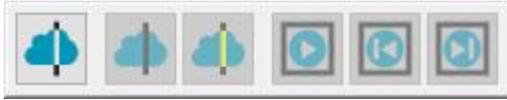
ポイントクラウドデータ収集パラメータ: レーザーデータ収集設定ダイアログボックスを表示して、ポイントクラウドデータのデータフィルタリングと除外平面を定義します。このダイアログボックスの詳細については、「レーザーデータ収集の設定」トピックを参照してください。



ポイントクラウドブール演算子: 選択されたブール演算子を備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。ダイアログボックスおよびブールポイントクラウド演算子の作成の詳細については、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「ポイントクラウド演算子」章の「BOOLEAN」トピックを参照してください。



断面ポイントクラウド: [演算子] ドロップダウンリストで選択された「断面」オプションを備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを開きます。ドロップダウン矢印をクリックしてポイントクラウド断面ツールバーを表示します：



ポイントクラウド断面およびポイントクラウド断面ツールバーの使用については、このドキュメントの「ポイントクラウド演算子」章の「断面」トピックを参照してください。



ポイントクラウドの消去:- これをクリックすると CLEAN 演算によって、CAD への点のデフォルト「最大距離」に基づいて外れ値の COP 点が即座に消去されます。点の距離が MAX DISTANCE の値よりも大きい場合、その点は外れ値であるか、パーツに属しないとみなされます。この操作を使用するには、少なくとも粗位置合わせ設立し（「ポイントクラウド/CAD 整列の作成」を参照してください）、CAD モデルを持っている必要があります。CLEAN ポイントクラウド演算子の詳細については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「CLEAN」トピックを参照してください。



ポイントクラウドを空にする:- このボタンをクリックされると、PC-DMIS はすぐに現在選択された COP のすべてのデータを削除します。この変更が永久なので、注意に使用してください。EMPTY ポイントクラウド演算子の詳細については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「EMPTY」を参照してください。



ポイントクラウドのフィルタ: 選択された FILTER 操作を備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。この演算はデータをより小規模な点のサブセットにフィルタリングします。FILTER ポイントクラウド演算子の詳細については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「FILTER」トピックを参照してください。



COP エクスポート: 現在選択されているエクスポートオプションに対するポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。

ドロップダウン矢印をクリックして **COP** エクスポートツールバーを表示します:



使用可能なオプションを下記に示します:



IGES フォーマットでポイントクラウドをエクスポートする: 選択された **EXPORT IGES** 演算を備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。IGES エクスポート操作は **COP** または演算子コマンドにおけるデータを **IGES** フォーマットで **IGES** ファイルにエクスポートします。サポートされているファイルタイプのエクスポートについては、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「**EXPORT**」を参照してください。



XYZ フォーマットでポイントクラウドをエクスポートする: 選択された **EXPORT XYZ** 演算を備えたポイントクラウド演算子ダイアログを表示します。**EXPORT XYZ** 演算は **COP** または演算子コマンドにおけるデータを **XYZ** フォーマットで **XYZ** ファイルにエクスポートします。サポートされているファイルタイプのエクスポートについては、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「**EXPORT**」を参照してください。



PSL マットでポイントクラウドをエクスポートする: 選択された **EXPORT PSL** 操作を備えたポイントクラウド演算子ダイアログを表示します。**EXPORT PSL** 演算は **COP** または演算子コマンドでのデータを **PSL** フォーマットで **PSL** ファイルにエクスポートします。サポートされているファイルタイプのエクスポートについては、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「**EXPORT**」を参照してください。



COP インポート: 現在選択されているインポートオプションに対するポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。

ドロップダウン矢印をクリックして **COP インポート** ツールバーを表示します:



使用可能なオプションを下記に示します:



XYZ フォーマットでポイントクラウドをインポートする: 選択された **IMPORT XYZ** 操作を備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。インポート XYZ 操作は外部ファイルからのデータを XYZ フォーマットで COP コマンドにインポートします。サポートされているファイルタイプのインポートについて詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「インポート」を参照してください。



PSL マットでポイントクラウドをインポートする: 選択された **IMPORT PSL** を備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。PSL をインポート操作は PSL フォーマットで外部ファイルから COP コマンドにデータをインポートします。サポートされているファイルタイプのインポートについて詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「インポート」を参照してください。



STL マットでポイントクラウドをインポートする: 選択された **IMPORT STL** を備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。STL をインポート操作は STL フォーマットで外部ファイルから COP コマンドにデータをインポートします。サポートされているファイルタイプのインポートについて詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「インポート」を参照してください。

レーザーツールの使用



ポイントクラウドを除去する: このボタンがクリックされた時、**PC-DMIS** はこの演算子に所有していないデータポイントをすべて直ちに削除します。それは不可逆的であり、そのように注意して使用するのと同じ、**COP** コンテナを参照するすべての他の演算子コマンドに影響します。ポイントクラウド演算子を削除のコマンドの詳細については、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「**PURGE**」を参照してください。



ポイントクラウドのリセット: このボタンがクリックされると、**PC- DMIS** はすぐに直前のサーフェスカラーマップ、ポイントカラーマップ、選択またはクリーン (パージが行われていない限り) の操作を逆にします。ポイントクラウド演算子をリセットするコマンドの詳細については、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「**RESET**」を参照してください。



ポイントクラウド選択: オペレータの選択されたポイントクラウドオペレータダイアログボックスを表示します。このポイントクラウドの演算子は、デフォルトの多角形選択方法により提供します。多角形の頂点を選択し、**End** キーを押してそれを閉じます。ポイントクラウド演算子を選択するコマンドの詳細については、**PC- DMIS Laser** ドキュメントの「**選択**」トピックを参照してください。



ポイントクラウドを選択のオプションはポイントクラウド演算子の使用と異なり、それは機能のみを適用し、且つ、それはコマンドとして追加されていません。コマンドを作成するには、ポイントクラウドの演算子を開き、**選択方法**を選びます。



TCP/IP : - 現在選択されている下記操作を実行します。

ドロップダウン矢印をクリックして、**TCP/IP** ツールバーを表示します:



使用可能なオプションを下記に示します：



TCP/IP Pointcloud サーバーのデータ受信： PC-DMIS をクライアントアプリケーションからポイントクラウドファイルを受信する準備ができてい
る「監視」状態にします。クライアントアプリケーションはポイントクラウド
データの送信を開始する必要があります。このボタンは、PC-DMIS をオ
フラインで実行している場合のみに表示されます。



ローカルコピー付きの TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続： これ
はクライアントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアント
に直接送信。スキャンが完了されたときにポイントクラウドデータが測定ル
ーチン内に残ります。TCP/IP のポイントクラウドのサーバ接続の詳細につ
いては、「TCP/IP のポイントクラウドのサーバー」を参照してください。



ローカルコピー無しの TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続： これ
はクライアントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアント
に直接送信。スキャンが終了すると、ポイントクラウドデータは測定ルー
チンから削除されます。TCP/IP のポイントクラウドのサーバ接続の詳細につ
いては、「TCP/IP のポイントクラウドのサーバー」を参照してください。



ポイントクラウドの整列： ポイントクラウド/CAD の整列ダイアログボックスが
表示され、COP から CAD へ及び COP 間の整列が作成されます。詳細については、
PC-DMIS Laser ドキュメントの「ポイントクラウドアラインメント」章の「アライン
メントダイアログボックスの説明」を参照してください。



ポイントクラウド点のカラーマップ： 選択した点のカラーマップ演算子を備えたポ
イントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。ポイントカラーマップ操作は
COP コマンドに含まれるデータ点の偏差を CAD オブジェクトと比較して評価します。

レーザーツールの使用

ポイントクラウド点のカラーマップ演算子の詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「ポイントのカラーマップ」を参照してください。



ポイントクラウド表面カラーマップ: - 選択した表面のカラーマップ演算子を備えたポイントクラウド演算子ダイアログボックスを表示します。SURFACE COLORMAP 操作はカラーのシェーディングを CAD モデルに適用します。[寸法色の編集]ダイアログボックスで定義した色と下記の[公差上限値] および [公差下限値] ボックスで指定した公差限界値を使用して、CAD と比較した場合のポイントクラウドの偏差に従って CAD モデルに影が付きます。ポイントクラウド表面カラーマップ演算子の詳細については、PC- DMIS Laser ドキュメントの「表面のカラーマップ」トピックを参照してください。

PC-DMIS 測定プログラムでは複数表面カラーマップを作成することができます。但し、一度に一方だけがアクティブになります。適用または作成された、及び実行された最後の表面カラーマップは常に現時点でアクティブなカラーマップです。また、**表面のカラーマップ**一覧ボックスを使用して、どちらがアクティブなカラーマップかを選択することができます。新しいカラーマップが起動されると、公差値と任意の注釈に関連されているスケールは、グラフィック表示ウィンドウに表示されます。

これを行うには、**面カラーマップ**リストボックスをクリックして、定義された表面カラーマップ演算子のリストからカラーマップを選択します：



QuickCloud ツールバー



QuickCloud ツールバー

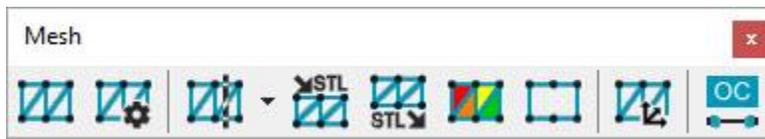
QuickCloud ツールバーは PC-DMIS がポータブルデバイスとしてライセンス供与および設定されているときにのみ使用できます。このツールバーは COP での作業に対して最初から最後まで全ステップを完了するためのボタンを提供します。

このツールバーの詳細については、PC-DMIS Portable ドキュメントの「QuickCloud ツールバー」を参照してください。



すべての点群ツールバー機能については、このドキュメントの「点群ツールバー」を参照してください。

メッシュツールバー



メッシュツールバー

メッシュツールバーはすべてのメッシュ演算、要素および機能を提供します。それはシステムの構成によってビュー|ツールバー|メッシュメニューからアクセスできます。



このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

次のオプションはこのツールバーから使用できます:



メッシュ: 任意数のポイントクラウドからメッシュ要素を作成するのに使用されるメッシュコマンドダイアログボックスを表示します。このダイアログボックス

及びメッシュ要素作成について詳しくは、「メッシュ要素の作成」トピックを参照してください。



メッシュ演算子: メッシュおよびその他のメッシュ演算子コマンドでの様々な操作を実行するのに使用される**メッシュ演算子**ダイアログボックスを表示します。このダイアログとメッシュ演算子作成について詳しくは、「メッシュ演算子作成」トピックを参照してください。



メッシュ断面: **メッシュ演算子**ダイアログボックスを表示して、既存のメッシュから断面を作成します。ドロップダウン矢印をクリックして**メッシュ断面**ツールバーを表示します:



メッシュ断面及び**メッシュ断面**ツールバーの使用の詳細については、このドキュメントの「メッシュ断面演算子」を参照してください。



STL フォーマットでメッシュをインポート: STL メッシュデータファイルのインポートに使用される**メッシュインポートデータ**ダイアログボックスを表示します。メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在しない場合、新しいメッシュオブジェクトが作成され、STL データがインポートされます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在する場合、STL データがメッシュオブジェクトに追加されます。

詳細は、「メッシュ IMPORT 演算子」トピックを参照してください。



STL 形式でメッシュをエクスポート：STL ASCII または STL Bin ファイルのフォーマットでメッシュをエクスポートするために使用される**メッシュデータのエクスポート**ダイアログボックスを表示します。

詳細は、「メッシュ EXPORT 演算子」を参照してください。



メッシュに色付けする：メッシュ **COLORMAP** 演算子作成に使用される**メッシュ演算子**ダイアログボックスを表示します。詳細については、「メッシュ **COLORMAP** 演算子」トピックを参照してください。



メッシュを空にする：編集ウィンドウでのカーソル位置に対応する最初のメッシュを空にします。



このコマンドをメッシュに適用した後は、削除されたメッシュデータを復元する方法はありません。[元に戻す]を選択してもこのデータは復元されません。

詳しくは、「メッシュ EMPTY 演算子」トピックを参照してください。



メッシュアライメント：メッシュ/**CAD** アライメントダイアログボックスを表示します。**CAD** アライメントに対してメッシュを作成するのに使用されます。

詳しくは、「メッシュ整列」トピックを参照してください。



OptoCat からメッシュを受信する:ON がクリックされると、PC-DMIS は待機して OptoCat アプリケーションからメッシュをいつでも受信可能な状態になります。

OptoCat からメッシュを受信するボタンが ON のとき、下記のように背景色は暗色になります 。これが機能する仕組みについて詳しくは、「OptoCat からメッシュを受信する」トピックを参照してください。

ポイントクラウドの使用

点コマンド(COP)のクラウドでは、スキャンコマンドを 1 回または複数回参照することでレーザーセンサーから直接取得できた XYZ 座標データを保存できます。その他の PC-DMIS 要素や外部データファイルから COP にデータを直接入力することもできます。

下記の方法で測定プログラムにポイントクラウドを追加できます:

- **ファイル | インポート | ポイントクラウド** サブメニューを選択し、インポートするデータファイル(XYZ、PSL または STL)を選択します。

STL: STL ファイル形式は PC-DMIS Core 文書の「STL ファイルのインポート」トピックで網羅されているのと同じファイル形式ですが、ファイルを CAD モデルとしてインポートする代わりにファイルをポイントクラウドとしてインポートする点が異なります。

XYZ: XYZ ファイル形式は PC-DMIS Core 文書の「XYZ ファイルを CAD データとしてインポート」トピックで網羅されているのと同じファイル形式ですが、ファイルを CAD モデルとしてインポートする代わりにファイルをポイントクラウドとしてインポートする点が異なります。

- **挿入 | ポイントクラウド | 要素** メニュー項目を選択し、ポイントクラウドダイアログボックスを開きます。
- 編集ウィンドウに **COP** コマンドを手動で入力します。編集ウィンドウにおける **COP** コマンドで **F9** を押してポイントクラウドダイアログボックスを開きます。**COP** コマンドモードテキストに関する情報については、「**COP** コマンドモードテキスト」を参照してください。
- ポイントクラウド ツールバーからポイントクラウド ボタン () をクリックしてポイントクラウド ダイアログボックスを開きます。

ポイントクラウドダイアログボックスからのポイントクラウド操作方法に関する情報については、「ポイントクラウドの操作」トピックを参照してください。

PC-DMIS は追加のレーザーセンサーに関連するコマンドとポイントクラウド機能をサポートするツールを使用します。それらは以下のとおりです:

- ポイントクラウド 操作
- ポイントクラウドアラインメント
- ポイントクラウド 点情報
- レーザーデータ収集の設定



ライセンスまたはポートロックには **COP** 機能を使用するための **小さな COP (COP)** または **大きな COP** オプションを有するライセンスを含んでいる必要があります。

スモール **COP (COP)** およびビッグ **COP** レーザーオプション

PC-DMIS CAD++ライセンスはスモール **COP (COP)** オプションを含みます。これは、限定されたポイントクラウド機能を提供します。

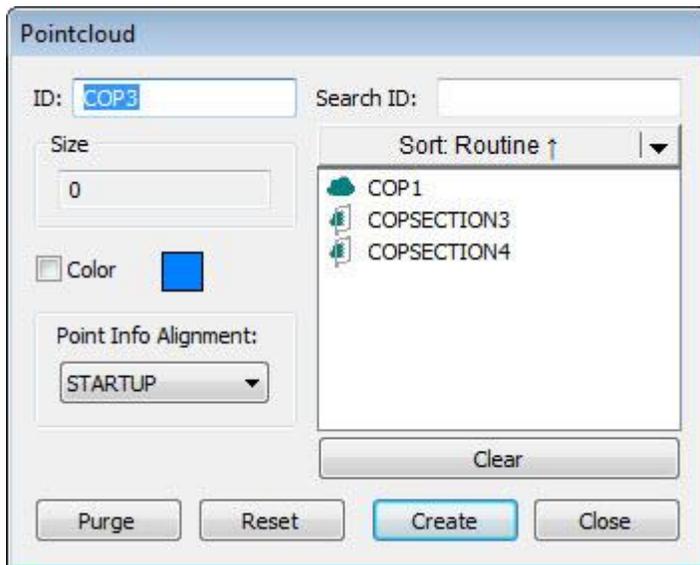
ポイントクラウドの使用

PC- DMIS Laser オプション (但し、ビジョンプローブを含みません) は **ビッグ COP** オプションを含みます。このオプションは完全なポイントクラウド機能を提供します。他の構成用に別途購入することができます。

以下の一覧では、**スモール COP (COP)** と **ビッグ COP** の各ライセンスオプション間の機能の違いを説明します：

- **スモール COP (COP)** が有効で、**ビッグ COP** が無効である場合、PC- DMIS はポイントクラウドのサイズを 50 万点に制限します。ポイントクラウドは制限内に維持されるように自動的にサイズ変更されます。
- 点群の整列は **大きな COP** が有効になっている場合のみに有効になります。
- **大きな COP** および **メッシュ** の両方が有効になっている場合のみに **メッシュ** は有効になります。
- **小さな COP (COP)** と **大きな COP** オプションが無効になっている場合は、点群の機能は無効になります。

ポイントクラウドの操作



[ポイントクラウド] ダイアログ ボックス



[ポイントクラウド] ダイアログは COP コマンドにデータが含まれている場合にのみ有効です。

ポイントクラウドダイアログボックスを開くには、ポイントクラウドツールバーのポイントクラウドボタン () をクリックするか、または挿入 | ポイントクラウド|要素をメニューから選択します。

ダイアログ ボックスには次の要素が含まれます:

ID - 編集されるポイントクラウドの一意の識別子が含まれます。

ID を探索 - 定義されたオペレータの長いリストがある場合、**ID 検索**フィールドを使用して、リストに特定のオペレータを探索することができます。フィールドにオペレータの ID を入力し始めると、リストは自動的にエントリに基づいてフィルタリングします。

サイズ - ポイントクラウドの点の総数です。

色 - パーツの外側のポイントクラウドにおける走査点の色を設定します。ポイントクラウドの色を変更するには、**[色]** チェックボックスを選択し、次に **[色]** ボックスをクリックして **[色]** ダイアログ ボックスから必要な色を選択します。ポイントクラウド色に関する追加情報は、「ポイントクラウドのスキャン色」を参照してください。

コマンドリスト - このエリアは、**COP** コマンドにデータを送信する要素またはスキャンのリストをダイアログ ボックスに含めます。**ID**、**タイプ**、**ルーチン**または**時間**によってリストを整理するには、**並べ替え**機能を使用することができます。ドロップダウンリストからオプションを選択し、**[並べ替え]**ボタンをクリックします。

ポイント情報 - ポイントクラウドダイアログボックスを開いた状態で、グラフィック表示ウィンドウのポイントクラウドポイントをクリックすると、**ポイントクラウドポイント情報**ダイアログボックスが開きます。**ポイントクラウドポイント情報**ダイアログボックスには、ポイントの整理に関する情報が含まれています。このボックスには点の **ID**、座標、および点の理論上の推測値が含まれています。対応する **CAD** 点も **CAD** 座標と **CAD** 理論値とともに表示されます。最後に、点と **CAD** の間の偏差がダイアログボックスで指定した偏差矢印のスケールとともに表示されます。ポイントの選択は演算子コマンドに関連付けられていません。**ポイントクラウドポイント情報**ダイアログボックスが開いている場合、**ポイントの作成**ボタンをクリックすると、2つのシナリオが可能です：

- 測定ルーチンに **CAD** モデルがあり、ポイントクラウドが配置されている場合、選択した位置に**レーザー面上点**が作成、挿入、解像されます。
- それ以外の場合、**構築されたオフセット点**が作成され測定ルーチンに挿入されます。

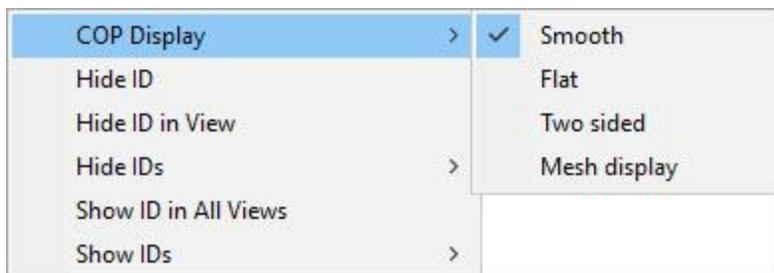
ページ/リセット - **[リセット]** ボタンは **COP** コマンドに保存されたデータをすべて復元します。**[ページ]** ボタンは現在表示、選択、またはフィルタされていない

クラウドポイントのデータをすべて完全削除します。これにより、ポイントクラウドは表示されているデータのみを保持するようになります。

ポイントクラウドポイントの偏差情報を表示する方法については、「ポイントクラウドポイント情報」を参照してください。

点群の図形表現

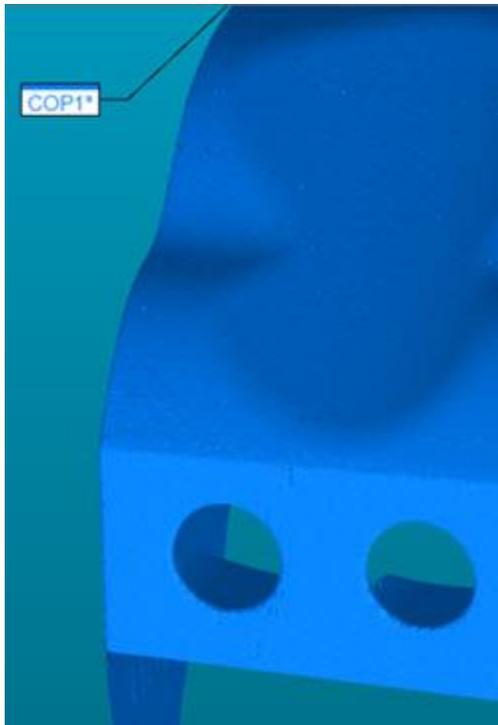
選択された点群 (COP) のグラフィック表示を設定できます。測定ルーチンを保存すると、PC-DMIS に設定が保存されます。これを行うには、編集ウィンドウで COP を右クリックするか、またはグラフィック表示ウィンドウで COP ラベルを右クリックして、**COP 表示**メニューオプションを表示します。



COP の表示オプションは次のとおりです：

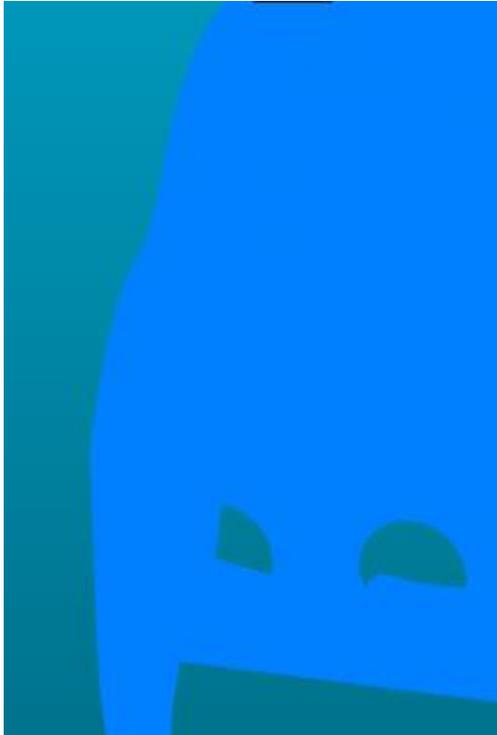
スムーズ：定義された COP カラーを使用して影付きの外観を提供します。

ポイントクラウドの使用



ポイントクラウド表示がスムーズに設定された例

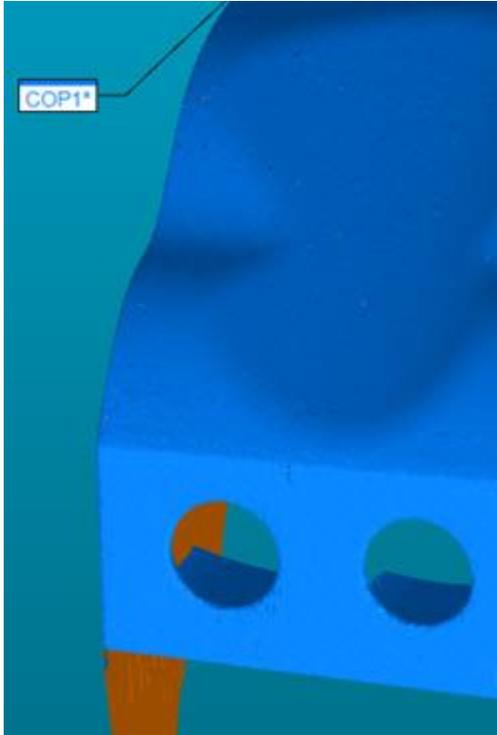
フラット：影無しでのグラフィカル表示で **COP** を表示します。この選択には、最小量のグラフィカルメモリが必要です。



ポイントクラウド表示が平坦に設定された例

両面：スキャンされたパーツの側が定義済みの **COP** カラーであり、非スキャン側がコントラストのある色である影付きの外観を示します。

ポイントクラウドの使用



ポイントクラウド表示が両側に設定された例

メッシュ表示：ソフトウェアはメッシュ表示としてポイントクラウドを表示します。



ポイントクラウド表示がメッシュ表示に設定された例



メッシュ表示オプションは、メッシュライセンスを持って、メッシュ表示オプション（ポータブルのみ）を使用して点群をスキャンした場合のみに使用できます。詳細は、「ポイントクラウド表示セクション」を参照してください。

メッシュ表示は表示設定のみです。基になるデータは点群です。

ただし、COP が編集された場合（例えば、点群で COP 操作を実行した場合など）、メッシュ表示が失われ、表示は点に戻ります。

COP コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内にある COP コマンドは以下のようになります:

```
COP1 =COP/DATA, SIZE=0  
REF, ,
```

COP コマンドは測定ルーチン内でそれを参照するあらゆるスキャンよりも先になくてもなりません。



例えば、以下に示された REF, SCN2 は SCN2 スキャンを指し、そのデータを使用します:

```
COP2 =COP/DATA, SIZE=0  
REF, SCN2, ,
```



COP コマンドを参照するスキャンを複数持つことも可能です。



COP コマンドを切り取り、それを再度貼り付けた場合、結果として得られるコマンドはデータポイントなしで貼り付けてしまうので注意してください。編集ウィンドウで異なる場所に COP コマンドを移動する必要がある場合は、所望の位置で COP コマンドを再作成し、以前のものを削除する必要があります。

ポイントクラウド点情報

ポイントクラウド点情報ダイアログボックスで、点固有の情報を表示することができます。

このダイアログボックスにアクセスするには

1. 編集ウィンドウで COP コマンドをクリックして選択し、F9 キーを押します。
COLORMAP に対するポイントクラウドダイアログボックスが表示されます。
2. グラフィック表示ウィンドウのポイントクラウド (COP) 上の点をクリックします。
ポイントクラウド点情報ダイアログボックスが表示されます。

Pointcloud		CAD	
	Point	Normal	
X:	41.764	0.3120192	41.768
Y:	15.107	0.0281713	15.107
Z:	14.217	0.9496580	14.228
			Normal
			0.3277874
			0.0183046
			0.9445742
			Deviation: -0.013
			Thickness: 0
			Scale: 10

ポイントクラウド点情報ダイアログボックス

ポイントクラウドの使用

このダイアログボックスから、ポイントクラウド点の **XYZ** および**法線**点ベクトル値ならびに選択した点の **ID** を表示できます。対応する **CAD** の **XYZ** および**法線**ベクトル値も表示されます。

偏差 - ポイントクラウド点から対応する **CAD** の点までの距離を表示します。

厚さ - ポイントクラウド点をクリックすると、ソフトウェアはこの値を計算する **CAD** 値からの偏差に追加します。例えば、この値は **CAD** 面モデルに材料の厚さを追加したい場合に役立ちます。

スケール - この値は偏差矢印がグラフィックの表示ウィンドウで使用するスケールを決定します。例えば、スケール **10** は偏差の長さ×**10** の長さで矢印を表示します。

偏差矢印はグラフィックの表示ウィンドウから点を選択すると表示されます。矢印は **CAD** から点の偏差の方向を示します。



ポイント偏差矢印

点の作成ボタン - これは選択した点に対する構築されたオフセット点を作成します。ソフトウェアは構築されたオフセット点に以下の命名規則に基づいて名前を付け、点を測定プログラムに追加します: **<pointcloud name>_P<point ID>** (例えば、**COP1_P185048**)。



点の作成をクリックするときにレーザーセンサーを使用する場合、ソフトウェアは構築されたオフセット点ではなくレーザーの面上点を作成します。



ポイントクラウドから構築されたポイント

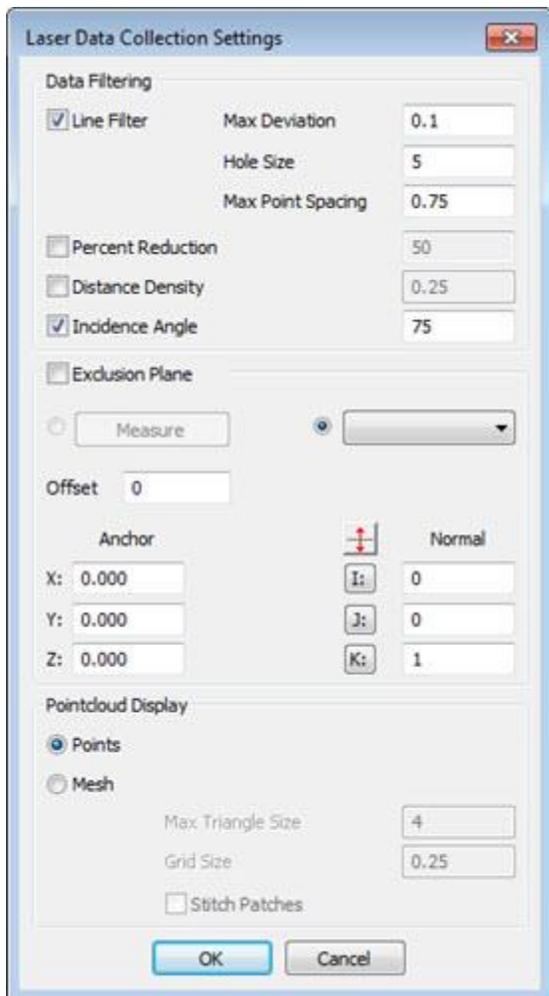
自動要素のポイントデータの使用

自動要素 ダイアログ ボックスを開いて、ポイントクラウドから希望の点をクリックして、自動要素の入力データを提供することができます。詳しくは、「自動要素抽出」を参照してください。

レーザーデータ収集の設定

レーザーデータ収集設定ダイアログボックス(操作 | ポイントクラウド | データ収集) にアクセスするか、あるいはポイントクラウドツールバーまたは **QuickCloud** ツールバーのポイントクラウドのデータ収集パラメータボタン () をクリックします。

ポイントクラウドの使用



[レーザーデータ収集設定]ダイアログボックス

レーザーデータ収集の設定ダイアログボックスでは、データのデータフィルタリングの種類、専用平面および点群の表示を定義することができます。

データフィルタリングのセクション

Data Filtering		
<input checked="" type="checkbox"/> Line Filter	Max Deviation	0.1
	Hole Size	5
	Max Point Spacing	0.75
<input type="checkbox"/> Percent Reduction		50
<input type="checkbox"/> Distance Density		0.25
<input checked="" type="checkbox"/> Incidence Angle		75

データのフィルタリングは、データをリアルタイムにフィルタリングすることを可能にします。それはは、スキャン中にデータを削除します。

データフィルタリングセクションには以下のオプションがあります：

線フィルター：個々の線のリアルタイムフィルターで、レーザーセンサーからの着信データのスムージングとポイント低減を提供します。

[線フィルタ]チェックボックスをオンにすると、次のオプションが有効になります。

最大偏差：到来する各走査線が評価される時に、点はそれらの隣接点に関して移動または平滑化されることがあります。この設定は、点を移動または平滑化できる最大許容値を定義します。

穴のサイズ -ソフトウェアは、走査線を評価し、それが指定したサイズ（またはそれ以上）の穴や隙間を検出すると、フィルターが別々の線としてスキャンセグメントを扱います。ほとんどの場合、これは物理部分の最小の穴のサイズに設定することができます。

最大の点間隔：着信スキャンデータを分析して点数を減らす場合、この設定は連続する2つの点間の最大距離を定義します。スキャン面が曲面である場合、得られる点間隔は通常、**最大点間隔値**よりも小さくなります。

ポイントクラウドの使用

このパラメータをゼロに設定すると、点削減は行われません。通常、この値は穴の大きさの 1/3 未満に設定する必要があります。

最大点間隔設定は、スキャンされた点の解像度を決定します。ほとんどの部品では、以下に示されたデフォルト値を使用することができます。細部の細かい部分をスキャンするとき高い解像度を得るために、より小さい**最大点間隔**を使用することができます。より小さい**最大点間隔**を使用すると、除外される点が少なくなり、**COP** の合計サイズが大きくなります。

	最大点間隔
大きな詳細	1 mm / 0.03937 インチ
初期値	0.75 mm / 0.02953 インチ
小さい詳細	0.5 mm / 0.01968 インチ
細分の詳細	0.25 mm / 0.00984 インチ

パーセントリダクション (低減): 収集されたポイントクラウドデータの一定割合を削除します。

1. **削減割合**オプションを選択し、右側のボックスに、**0~100** の間のパーセント値を入力します。値は、ソフトウェアがフィルタリングする収集されたポイントクラウドデータの割合です。ユーザがゼロを入力すると、フィルタリングは行われません。
2. **OK** をクリックしてこれを測定ルーチンに適用します。

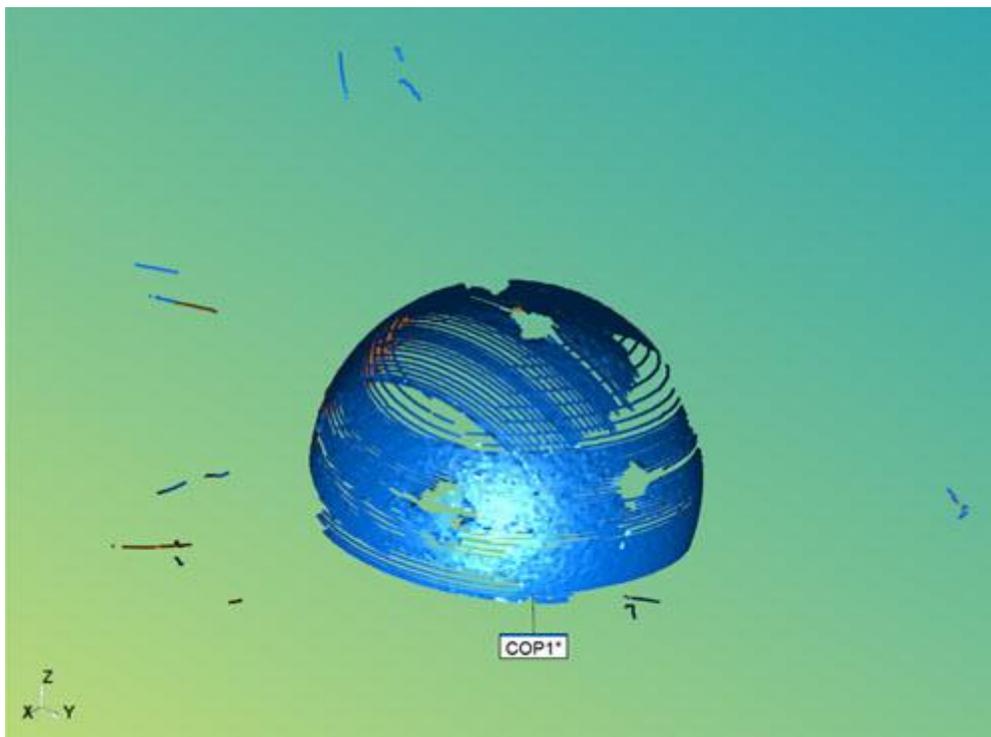
距離密度: 点の距離値に基づいてフィルタリングを提供します。隣接する点間の距離がこの値より小さい場合、その点は破棄されます。このオプションは、ダイアログボックスの**ポイントクラウド表示**セクションで**点**オプションを選択する場合に使用できます。

1. **距離密度**オプションを選択し、右側のボックスに、測定ルーチン単位で距離の値を入力します。ゼロ以上の値は有効です。デフォルト値は **1 mm** です。測定ルー

チンが、インチを使用している場合、ソフトウェアは、インチに1ミリメートルに変換します。

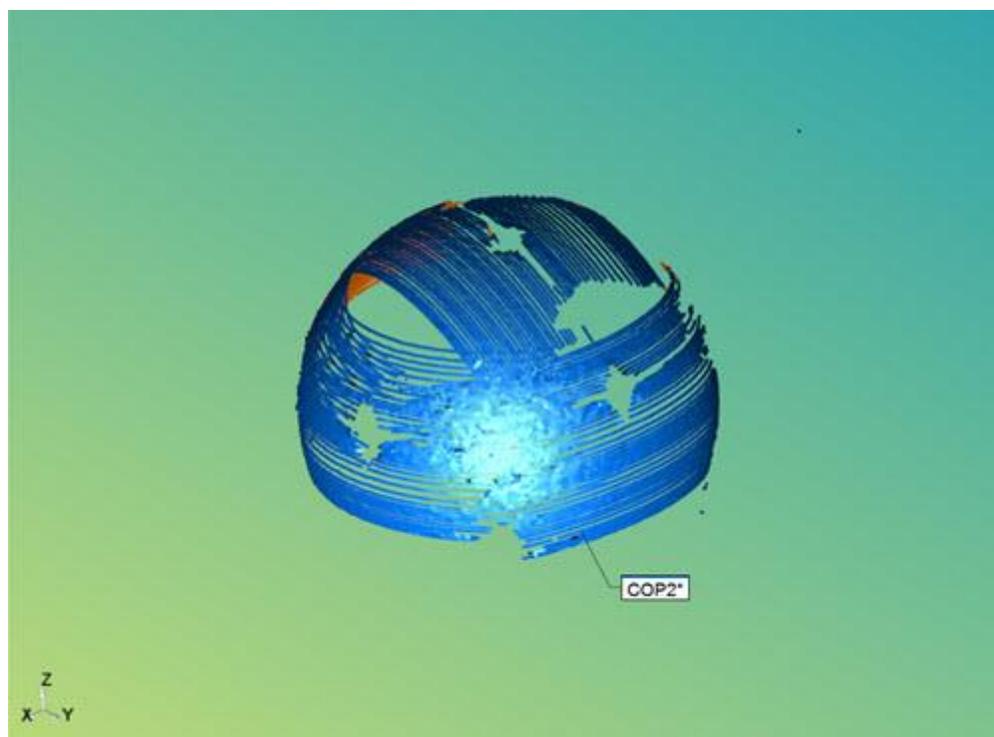
2. **OK** をクリックしてフィルタリングを適用します。

入射角: 入射角が入力した値より大きなスキャン点をすべて除去します。デフォルト値75のデフォルトでは**入射角**チェックボックスがマークされています。角度は推定される表面とレーザーセンサーのスキャン方向の間で計算されます。値が小さいほど、より多くの点が除去されます。



入射角が適用されない輝く球

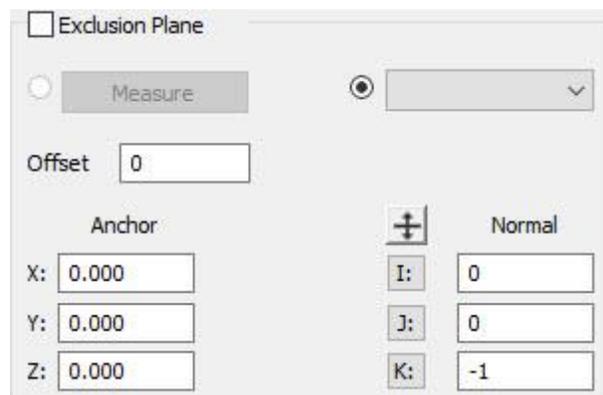
ポイントクラウドの使用



デフォルト値 **75** で入射角が適用される輝く球

入射角フィルタはスキャン中にリアルタイムで適用することができます。スキャン中、測定された表面に対するスキャン線の角度が決定されます。指定された角度の外側の任意の点が自動的に削除され廃棄されます。

専有平面のセクション



平面の定義されたエリアのすべての点を削除するには、除外平面を使用することができます。**除外平面**チェックボックスをクリックして、この機能を有効にします。

専有平面チェックボックスがマークされている場合、定義された専有平面は有効になります。ツールバーのアイコンが押された状態の場合、フィルタリングは有効です。アクティブになっていると、次に測定ルーチンを実行するときには排他面が使用されます。



[QuickCloud] または**[ポイントクラウド]**ツールバーにおける**ポイントクラウド**

の**データ収集パラメータ**ボタン () の表示方によって、測定ルーチンで排他面がアクティブになるタイミングを知ることができます。ボタンが押された状態で表示される場合、排他面はアクティブであり、そうでない場合はアクティブではありません。

除外平面を定義するために、3つの方法があります。

- **測定**

除外面を測定するために、コンタクトプローブやレーザーセンサを使用します。

計測ボタンをクリックし、その後、除外面を測定するために、コンタクトプローブで3つのヒットを取ります。レーザーセンサでは、面の面積をスキャンします。アライメントがすでに存在する場合、平面は自動的にその位置合わせで定義されています。そうでない場合、平面は、機械座標を用いて定義されます。それが変化した場合、ユーザは平面を再定義する必要があります。

- **XYZ と IJK 値を入力**

- また、垂直ベクトルとアンカーポイントによって除外平面を定義することもできます。除外平面は、データのフィルタリングとは無関係です。

排他面を定義するには：

1. 必要に応じて **XYZ** のアンカー位置を編集します。

ポイントクラウドの使用

2. 必要に応じて、平面に関連する **I**、**J** または **K** 垂線ボタンをクリックして値を編集します。反対方向ボタン  をクリックして垂線値の方向を自動的に変更できます。
3. オンラインのモードにある場合は、測定ボタンをクリックして定義された排他面を測定します。
4. **OK** をクリックして設定を保存します。

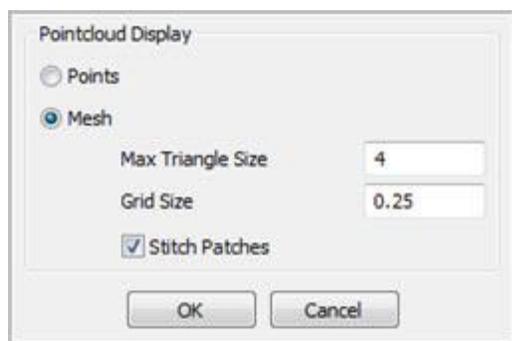
● 既存の平面を選択する

除外平面要素のリストから既存の平面（既に測定ルーチンに存在する面）を選択します。アンカーと法線ベクトルのフィールドはそれに応じて更新されます。

既存の平面を選択することにより、測定ルーチンが再び実行され、平面も再測定された場合、これは、点群に使用される新しい排他面となります。デバイスが移動した場合、またはパーツが別の表面に移動される場合、これは、ポータブルデバイスに有用です。

オフセット - (測定ルーチンの単位で) 入力された値によって、定義された垂線方向において平面をオフセットするのに使用します。

ポイントクラウド表示のセクション



-[ポイントクラウド表示]セクションを使用すると、レーザースキャンを実行する時にポイントクラウドを点またはメッシュとして表示するかを切り換えることができます。これによって、データで覆われていない領域の識別が容易になります。

ポイント - このオプションでは、点の集合としてポイントクラウドが表示されます。このオプションを選択すると、ダイアログボックスの[データのフィルタリング]セクションで**距離密度**フィルタが有効になります。それはポイントクラウドを作成するために使用される点で有効な点の距離を定義するために使用されます。

メッシュ - このオプションは、レーザー・データがスキャン中にメッシュとして現れる原因になります。現在のスキャンパスが点群として表示され、以前のパスがメッシュとして表示されます。このオプションはポータブルシステムでのみ使用できます。



メッシュの表示はレーザーセンサの向きを基準とします。スキャン中にレーザーセンサの方向が単一のスキャンパスで **25度**以上変更された場合、収集されたデータはソフトウェアにメッシュされて、新しいスキャンパッチは自動的に作成されません。

表示されたメッシュは**グリッドサイズ**および**最大三角形のサイズ**値によって定義されます。ただし、スキャンが実行された後、ソフトウェアは測定ルーチンを閉じて、再度開くまでに、メッシュとしてデータを表示します。データは、ポイントクラウドとして表示されます。メッシュ表示の機能は、メッシュのライセンスを必要とします。

- 走査速度が遅くなり、複数の点がグリッド正方形にある場合、**PC-DMIS** は、最適点を保持します。
- 走査速度が速い場合には、表示されたメッシュのギャップを引き起こす可能性のあるデータのないグリッド正方形を有することが可能です。

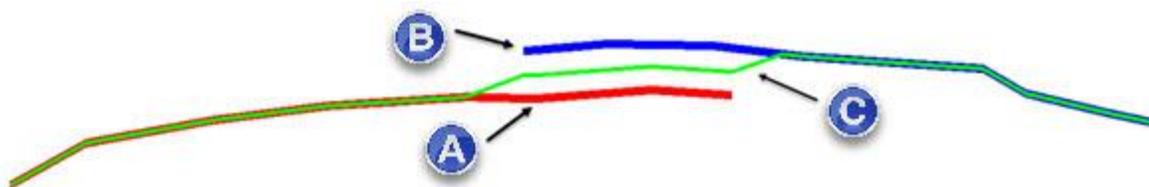
最大三角形サイズ - この値は、メッシュの表示で可能な最大の三角形を決定します。任意の2点間の距離がこの値よりも大きい場合、三角形が作成されません。パーツに穴要素がある場合には、通常、最小の穴よりもわずかに小さくなるように、この値を設定します。これはメッシュが穴を埋めることを防ぐことができます。

ポイントクラウドの使用

最大ト三角形サイズのデフォルト値は5ミリメートルです。測定ルーチンがその装置を使用している場合、ソフトウェアは、インチに変換します。有効な範囲値は、部品の高さによって異なります。

グリッドサイズ- この値はメッシュを作成するために使用される三角形のサイズを定義します。この値は、メッシュの解像度及び、それがどのように細分に表示されることに影響を与えます。値が小さいほど、メッシュ生成に時間が掛かりますが、生成されたメッシュの解像度は高くなります。この値があまりにも小さく設定されている場合は、データ収集の速度に影響を与えるので、これは重要であることに注意してください。

ステッチパッチチェックボックス - メッシュ表示としてスキャンし、ステッチパッチチェックボックスがマークされているときは、複数のスキャンパスが混合され、重複データが除去されます。

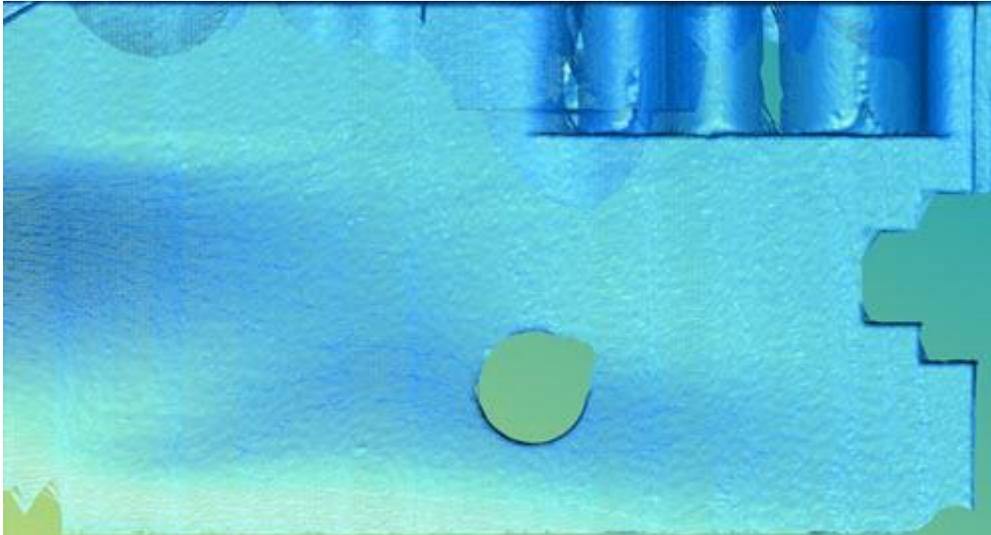


(A) - スキャンパス 1

(B) - スキャンパス 2

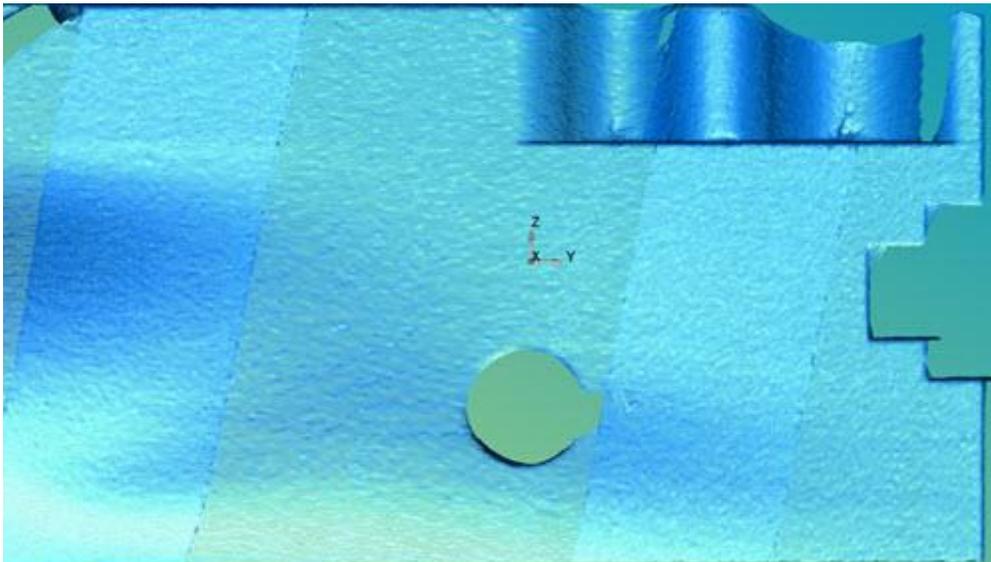
(C) - ステッチ領域

重複スキャンパスはステッチされるように点密度より短い距離の範囲内になければなりません。



メッシュ表示としてスキャンするときにオンになるステッチパッチの例

メッシュ表示としてスキャンし、ステッチパッチチェックボックスがマークされていないときは、複数スキャンパスがそれぞれの上で重なります。



メッシュ表示としてのスキャンするときにオフになるステッチパッチの例

この要素を使用するには:

1. ダイアログボックスの**点群表示部**から、**メッシュ**をクリックします。

ポイントクラウドの使用

2. **グリッドサイズ**ボックスでは、メッシュの三角形サイズを定義する値を入力します。推奨開始値は **0.25** ミリメートル (**1/64** インチで) です。メッシュを作成するときに、小さいグリッドサイズは小さい (高品質) 解像度を提供します。
3. 任意の 2 点間の距離が**最大三角形のサイズ**値よりも大きい場合、三角形が作成されません。パーツに穴要素がある場合には、通常、最小の穴よりもわずかに小さくなるように、この値を設定します。これはメッシュが穴を埋めることを防ぐことができます。
4. **[OK]**をクリックして終了します

シミュレーション機能の使用

ポイントクラウドのシミュレーション機能を使用すると、ユーザーは **CMM** がオフラインモードにあるときに、**スキャンダイアログボックス** (線形、自由形状など) からポイントクラウドを作成して表示することができます。この方法で、シミュレーションされたポイントクラウドが許容可能かどうかを確認し、必要に応じて個々のスキャンを変更することができます。**PC-DMIS** はシミュレーションされた点を **COP** 内に保持します。

「はじめに」の章に従って、アクティブセンサーチップとスキャン速度を定義します。希望する場合は、センサーを定義するときに**レーザープローブの測定**ダイアログボックスから、レーザ幅とスキャン密度を事前に定義することができます。詳細については、「**レーザープローブ測定オプション**」トピックを参照してください。

いずれかの**スキャン**ダイアログボックス (線形、自由形状など) からスキャンパスプロパティを定義します。また、同じダイアログボックスからレーザ幅と密度設定を定義することができます。詳細については、「**スキャンズームの状態 (CMS センサー用)**」トピックを参照してください。

グラフィック表示ウィンドウに点群を表示するには、**シミュレート**ボタンをクリックします。

スキャン作成後に、オフライン測定プログラム全体を実行して、異なるプローブ方向でのすべてのスキャンを表示することができます。これによって、(例えば) スキャンした自動要素をスキャン設定に基づいて抽出することができるかどうかを確認できます。



警告:CMM がオンラインである場合に、**Laser Scan** ダイアログボックスでシミュレーションボタンを押すと(自由形式 (Freeform)、リニアオープン (Linear Open) など)、ソフトウェアは即座に機械を駆動し、オンラインでスキャンします。怪我を防ぐために、ボタンを押す前に測定機から離れていることを確認してください。

シミュレー点群機能の使用の例

例えば、線形オープンスキャンでシミュレー点群の機能を使用するには：

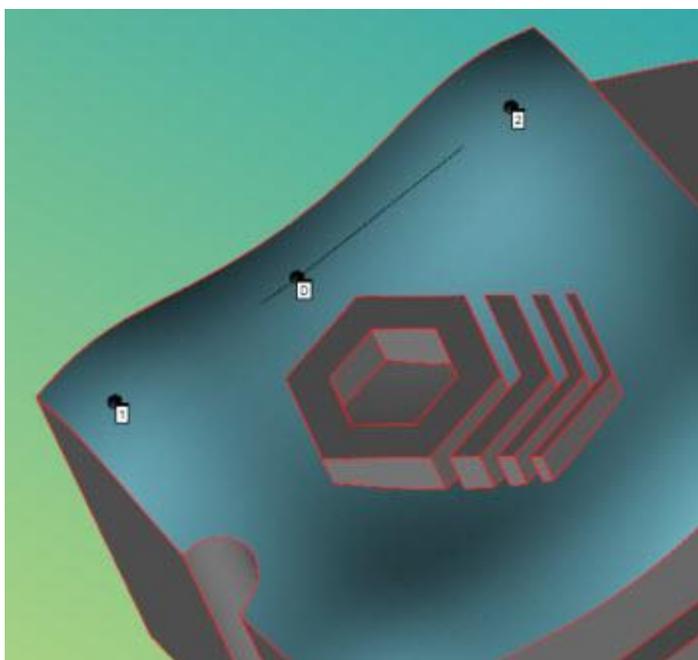
1. (**挿入 | 点群 | 要素**) COP を作成します。点群要素及び COP の作成の詳細については、「点群の使用」の章を参照してください。
2. スキャン速度を設定します。詳細については、「はじめに」トピックを参照してください。
3. **線形オープンスキャン**ダイアログボックスを開きます (**挿入 | スキャン | 線形オープン**)。
4. 必要に応じて**スキャンプロパティ**セクションで**増分値**を設定します。
5. ダイアログボックスの下部にある**[レーザースキャンのプロパティ]**タブをクリックします。**オーバースキャン値**を設定し、必要に応じて適切な**ゲインオプション**と**ストライプ幅/スキャン濃度**を選択します。

ポイントクラウドの使用



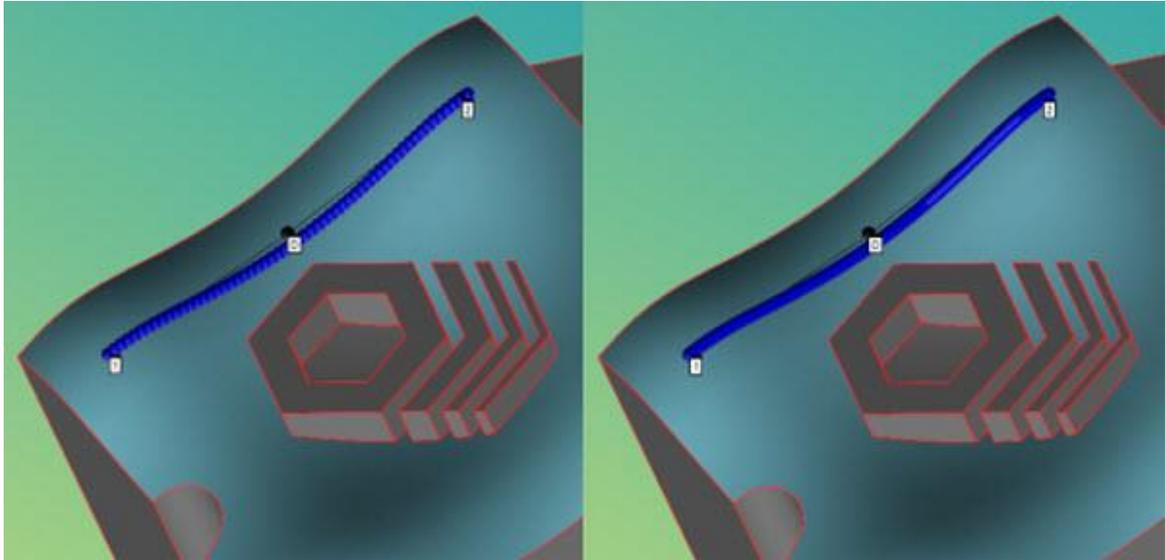
レーザスキャンのプロパティタブ

- 通常どおり、グラフィックの表示ウィンドウで CAD モデル上の 3 点をクリックして境界点とベクトルを定義します。



走査をセットアップする 3 点を示す例

- 境界点とベクトルセクションから**生成**ボタンをクリックします。例えば、下記の左画像の結果を参照してください。
- 理論スキャン点セクションから、**スプラインポイント**ボタンをクリックします。例えば、下記の右画像の結果を参照してください。



生成された (左) リニアオープンスキャン及びスプライン結合を示す (右) 例

9. シミュレーションボタンをクリックして、現時点のプロブ方向 (アクティブチップ) およびレーザースキャン設定に基づいてシミュレーションされたポイントクラウドを表示します。必要に応じて、スキャンとシミュレーションを変更して結果を確認することができます。
10. すべてが正しいと判断したときは、**作成**ボタンをクリックして測定プログラムでスキャンを実行します。

ポイントクラウド操作

下記のポイントクラウド演算子コマンドは、ポイントクラウド (COP) コマンドおよびその他のポイントクラウド演算子コマンドで異なる演算を実行します。これらのコマンドの単位は測定プログラムによって定義されます。



PC- DMIS 2014 より前のバージョンでは、演算子コマンドに先立って **COOPER** キーワードを使用していました。この **COOPER** コマンドはもはや利用可能ではありません。また、コマンドは今 **COP** 接頭辞を使用します。例えば、現時点のフィルタ演算子は **COPFILTER** です。例えば、現時点のフィルタ演算子は **COPFILTER** です。

以上のいずれかの方法で測定ルーチンにポイントクラウド演算子コマンドを追加できます：

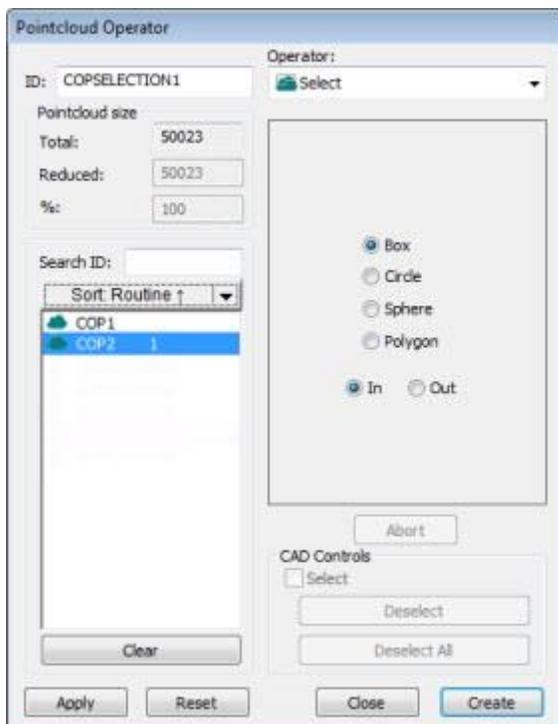
- **挿入|ポイントクラウド|演算子**メニュー条項を選択してください。
- 次のサブメニューからメニュー条項を選択してください：
 - **ファイル|インポート|ポイントクラウド - データファイルから COP** にインポートします。
 - **ファイル|エクスポート|ポイントクラウド - データファイルから COP** にエクスポートします。
 - **挿入|ポイントクラウド - このサブメニューから基本的なポイントクラウドコマンドを追加します。それらのコマンドには、グラフィック表示のウィンドウでポイントクラウドの表示を変更する COP** や特定のポイントクラウド演算子コマンド (**Cross Section**、**Face Colormap**、**Point Colormap**) があります。
 - **操作|ポイントクラウド - COP** コマンドに含まれている点の数を変更します。このサブメニューに含まれるアイテムは次のとおりです: **クリーン**、**エンプティ (空)**、**フィルタ**、**ページ**、**リセット** 及び **選択**。
- 編集ウィンドウにポイント演算子コマンドを手動で入力します。カーソルが編集ウィンドウ内のコマンド上にある場合、**F9** を押すと、**[ポイントクラウド 演算子]**ダイアログボックスが開きます。

- ポイントクラウドツールバーから適切なポイントクラウド 演算子ボタンをクリックして、関連したポイントクラウド演算子ダイアログボックスを開きます。ポイントクラウド演算子は COP に適用されます。



ポイントクラウド演算子コマンドを使用するには、**COP** オプションでライセンスを取得する必要があります。ビジョンオプションでのみライセンスを取得している場合はこれらのコマンドを使用できません。ビジョンはレーザーを使用する場合は無効にする必要があります。

ポイントクラウド操作の操作



ポイントクラウド操作ダイアログ ボックス

メインメニューで挿入|ポイントクラウド|演算子を選択すると、[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックスが表示されます。ダイアログ ボックスには次の要素が含まれます:

ID - 編集されているポイントクラウドオペレータコマンドの一意的 **ID** を含まれません。

ポイントクラウドサイズ - このエリアがリストボックスに選択したポイントクラウド操作の **全体** サイズを含んでいます。サイズ内の **削減した** サイズと割合(**%**) 減少も表示されます。

コマンド一覧 - 左側にあるコマンド一覧は、**ID** ボックス内のポイントクラウド演算子コマンドにデータを送る **COP** またはポイントクラウド演算子を示しています。コマンド一覧のセクションにはさらにこれらの **2** つの機能を持っています:

ID を探索 - 定義されたオペレータの長いリストがある場合、**ID 検索** フィールドを使用して、リストに特定のオペレータを探索することができます。フィールドにオペレータの **ID** を入力し始めると、リストは自動的にエントリに基づいてフィルタリングします。

並べ替え - **ID**、**タイプ**、**ルーチン** または **時間** によってリストを整理するには、**並べ替え** 機能を使用することができます。ドロップダウンリストからオプションを選択し、**[並べ替え]** ボタンをクリックします。

適用 - **COP** または選択したポイントクラウド演算子コマンドに演算子を適用します。

リセット - **COP** コマンドに保存されたデータをすべて復元します。

CAD コントロール - 選択された **CAD** 要素に演算を適用させます。スキャンにより詳細な説明を説明する「**CAD コントロールエリア**」を参照してください。

演算子 - このリストは、選択された演算子コマンドを表示して、それをポイントクラウドまたは他の演算子コマンドに適用します。選択した演算子の種類に応じて、さまざまなオプションダイアログボックスで使用できるようになります。詳細については、次の演算子のタイプを参照して下さい:

色スケールの編集

Edit Color Scale ...

色スケールの編集ボタンは点のカラーマップまたは面のカラーマップ演算子に対してポイントクラウド演算子ダイアログボックスで使用できます。このボタンを使用すると、これらの演算子での色スケールを変更できます。デフォルトでは、スケールの Min/Max (最大/最小) 値はカラーマップの +/- 公差値に設定されています。この機能を使用して各種の色バーを保存して呼び出すことができます。

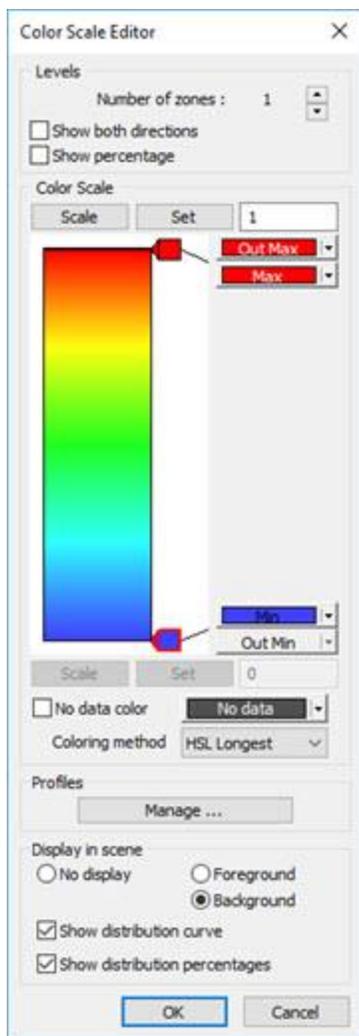
開始するには：

1. ポイントクラウドツールバーから、ポイントクラウドサーフェスカラーマップ



() またはポイントクラウドサーフェスカラーマップ () を選択して、オペレータのポイントクラウドオペレータダイアログボックスを表示します。

2. [寸法色ケールを使用する]チェックボックスがオンになっている場合は、それをクリックしてクリアし、[カラースケールの編集]ボタンを表示します。
3. 下記のように、カラースケールの編集ボタンをクリックしてカラースケールエディタダイアログボックスを表示します。

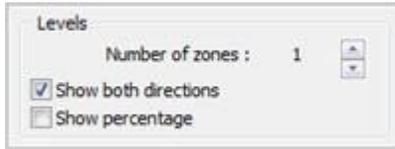


[カラースケール編集]ダイアログボックス

下記のダイアログボックスのセクションが記載されています。

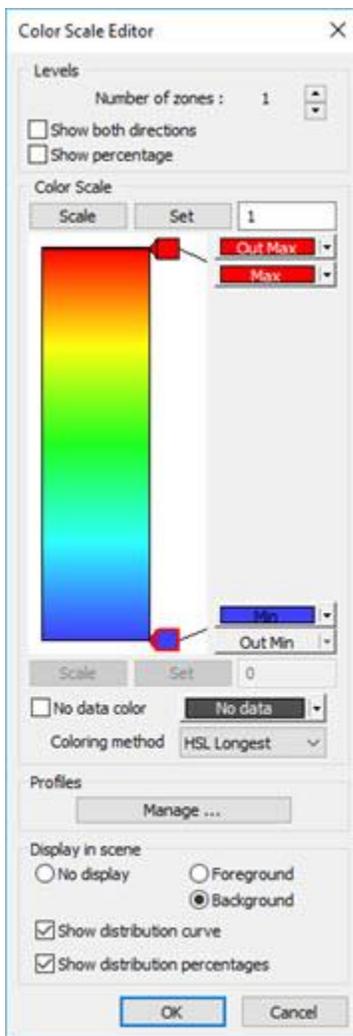
- レベルエリア
- 色バー色スケールエリア
- プロファイルエリア
- 場面に表示エリア

色バーレベルエリア



[カラースケール編集]ダイアログボックスのレベルエリア

領域の数 - これによって、色バーに表示される色領域の数を変更できます。1 に設定すると、下記に示すとおりグラデーション表示になります:



[カラースケール編集]ダイアログボックス

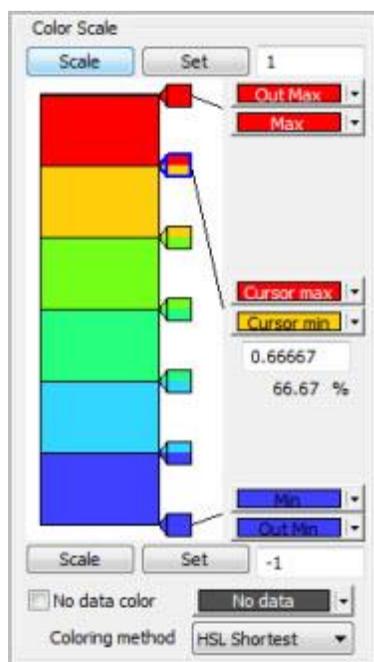
ポインタ操作

上/下レベル矢印をクリックして公差領域の数を変更します。現在の領域のいずれかをクリックして、その場所に新しい領域を作成することもできます。

両方向を表示するチェックボックス - マークしない場合、**最小値のスケール**と**設定**コントロールが無効になります。このケースでの**最小値**は**最大値**の負数です。

割合を表示するチェックボックス - マークすると、ソフトウェアは割合でカラースケールを表示します。

カラースケールエリア



[色スケール編集]ダイアログボックスの色スケールエリア

色スケールセクション - 各公差に関する測定値に関連する公差領域および色を決定します。スケールおよび設定ボタンは下記の各種値で最大及び最小公差値を変更します:

スケールボタン - これをクリックすると、公差マーカーによって指定される中間領域値が新しい最大値および最小値近傍に適切にサイズ変更されます。

1. 新しい最大値または最小値を入力して**設定**をクリックします。色バーの最小/最大値を変更すると、カラーマップ上の正/負の公差値も変更されます。
2. それぞれの**スケール**ボタンをクリックします。色バーにおけるすべての領域が、各マーカーの値が新しい最大および最小値近傍に適切にサイズ変更されることを除いて同じように表示されます。

設定ボタン - これを使用して、最も高い領域の上限値または最も低い領域の下限値を変更します。公差マーカーによって指定される中間領域値は変化しません。

1. 新しい **Max** (最大) または **Min** (最小) 値を入力します。
2. それぞれの**設定**ボタンをクリックします。対応するマックスまたは最大または最小ゾーンににんじて変わります。すべての中間ゾンの値は、そのままに保持します。



ゾーン値を変更するには、ゾーンマーカーの1つをクリックしてドラッグします。ゾーン値を入力することもできます。新しいゾーン値を入力するには：

1. 領域マーカーをクリックして、マーカーから選択された領域への引き出し線を表示するとフィールドが現れます。
2. フィールドに適切な値を入力して、その値に対するフィールドの外側をクリックして値が適用されるようにします。

データの色がないチェックボックス - これをチェックすると、カラーマップの最大距離に基づくデータが存在しない色を選択できます。このオプションに対する色を定義するには：

1. チェックボックスの右側のドロップダウン矢印をクリックして、[標準カラーピッカー]ダイアログボックスを表示します。
2. このオプションに対する色を選択して **OK** をクリックします。

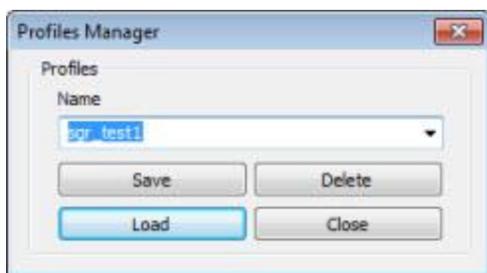
3. チェックボックスをクリックしてマークし、このオプションを面のカラーマップに適用します。

色づけの方法 - ドロップダウンリストは選択可能な事前に定義されたカラーバーの色方式を提供します。ドロップダウン矢印をクリックしてリストを表示し、適用したいオプションを選択します。

色バープロファイルエリア

カラースケールエディタダイアログのプロファイルエリアを使用して、色バー方式を管理します。

管理ボタンをクリックして、プロファイルマネージャダイアログボックスを表示します。



[プロファイルマネージャ]ダイアログボックス

以下のオプションが利用可能です。

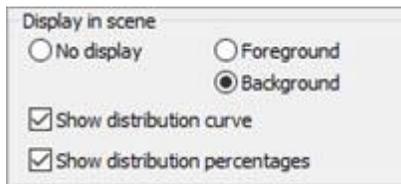
- これが新しいカラー方式である場合、**名前**フィールドに一意的な名前を入力して**保存**をクリックします。現在の色バープロファイルが入力した名前の下に保存されます。
- ドロップダウン**名前**リストから1つを選択してプロファイルを読み込み、**読み込み**をクリックします。**名前**フィールドに名前を入力し、ユーザーの入力に基づいてリストをフィルタすることもできます。
- ドロップダウン**名前**リストから1つを選択し**削除**をクリックして、既存のプロファイルを削除します。**名前**フィールドに名前を入力し、ユーザーの入力に基づ

いてリストをフィルタすることもできます。選択されたプロファイルは永久に削除されます - これは元に戻すことができないため、カラー方式を削除するときは注意してください。



ファイルは測定ルーチンが保存されているのと同じフォルダに.cbr ファイルとして保存されます。

色バーの場面に表示エリア



[カラースケールエディタ]ダイアログボックスの場面エリアに表示

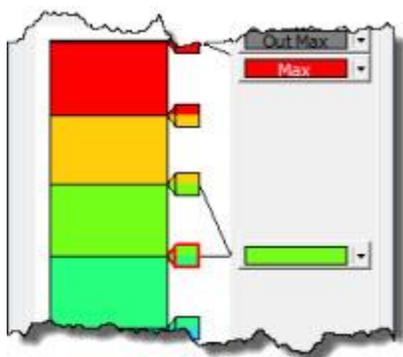
[カラースケールエディタ]ダイアログボックスの[シーン内の表示]エリアでは、グラフィックス表示ウィンドウにカラースキームが表示される方法が定義されます。そのオプションは次の通りです：

- **表示なし** - カラーバーはグラフィック表示ウィンドウに表示されません。
- **前景** - カラーバーがグラフィック表示ウィンドウの CAD オブジェクトの上部に表示されます。
- **背景** - カラーバーがグラフィック表示ウィンドウの CAD オブジェクトの背後に表示されます。
- **分布カーブを表示する** チェックボックス - このチェックボックスをオン (デフォルト) にすると、カラースケールのデータ値の上にレイヤーの分布曲線のヒストグラムが表示されます。カーブは、公差範囲内のカラーマップの偏差を視覚的に示します。

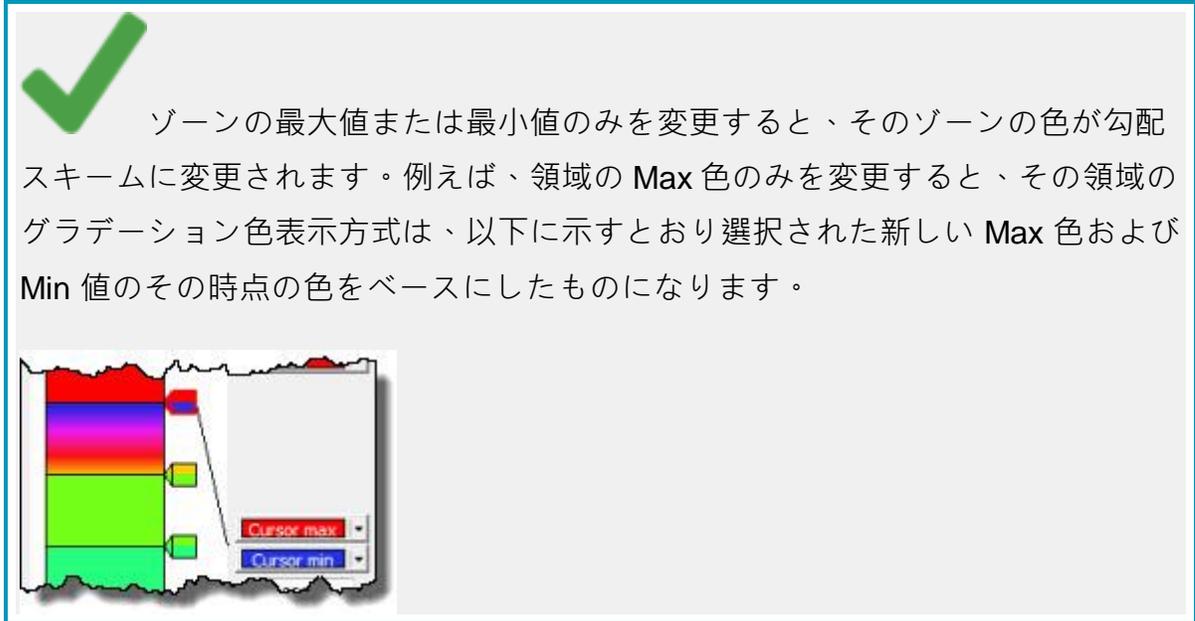
- **分布パーセンテージを表示する** チェックボックス - このチェックボックスをオン (デフォルト) にすると、ソフトウェアはパーセント値とカラースケールデータ値を表示します。これは、公差範囲内の偏差のパーセンテージを示します。

領域色の変更

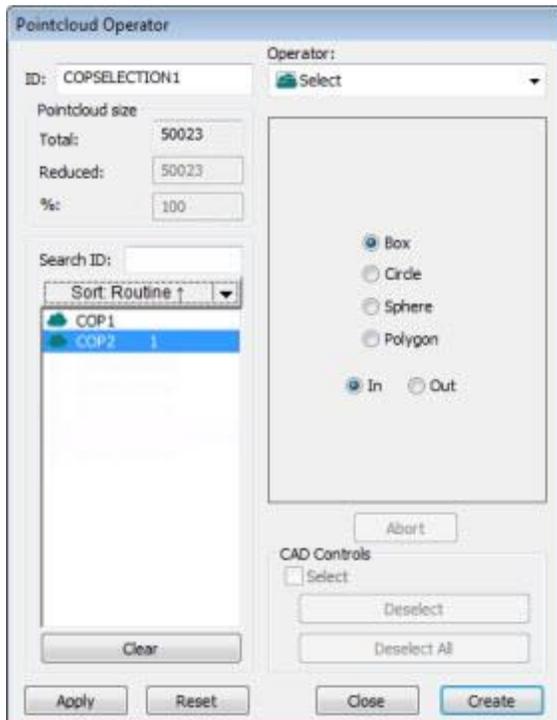
1. 特定領域での[最大公差マーカー]  をクリックしキーボードの **Ctrl** キーを押して、同じ領域での[最小公差マーカー]をクリックします。



2. 選択したら、ドロップダウン矢印をクリックして、[標準カラーピッカー]ダイアログを表示します。
3. 新しい色を選択し **OK** をクリックします。選択された領域の色が新しい色に変更されます。



SELECT



ポイントクラウド演算子ダイアログ ボックス - 演算子を選択します

SELECT 操作は、COP コマンドに含まれるデータのサブセットを選択します。

ポイントクラウド操作

ポイントクラウドに **SELECT** 操作を適用するには、ポイントクラウド ツールバーから、

選択 ポイントクラウドボタン()を選択するか、または**操作|ポイントクラウド|選択**メニュー項目を選択します。デフォルトでは、**多角形**オプションは、「ポイントクラウドを選択」ボタンを選択するときに表示されます。

ポイントの領域を選択するには：

1. ダイアログ ボックス内の希望のオプションボタンを選択して下さい。

ボックス

円

校正球

多角形



終了 キーを押して多角形を閉じます。

2. コマンドのリストを形成するために選択を適用したいポイントクラウド コマンドを選択します。
3. グラフィックの表示ウィンドウの **CAD** をクリックおよびドラッグすることで、選択タイプを定義する選択を行います。選択したエンティティ軸は現在のビューに垂直にならなくてはなりません。何を選択するかを指針として下表を参照してください。
4. ユーザが選択エリアの内部に点を保持したい場合は、**イン**を選択します。ユーザが選択エリア以外の点を保持したい場合は、**アウト**を選択します。
5. 選択タイプを定義するグラフィックの表示ウィンドウ 内の必要なポイントをクリックした後に、**適用**ボタンをクリックします。**PC-DMIS** は選択された領域の内と外の点をグラフィックの表示ウィンドウに表示します。**球** 選択のタイプを使用している場合、最も近いポイントクラウド点が、球の中心に使用されます。

6. 終了したら **作成** をクリックします。PC-DMIS が **COP/OPER, SELECT** コマンドを挿入します。



ユーザが代わりに補数データを選択したい場合は、それを行うためにブール演算子を使用することができます。BOOLEAN 内部の補数オプションの詳細については、「BOOLEAN」トピックを参照してください。

種類	必要なポイント
ボックス	2つのコーナーを選択します。
円	中心と円の半径を指定するポイントを選択します。
球	点をクリックします。PC-DMIS はそれをポイントクラウド最も近いポイントを探すことにプロジェクトします。これは選択された球の中心を表しています。別のポイントをクリックしてください。球の半径を決定するために、PC-DMIS はこの第二の点を使用しています。
多角形	多角形の頂点を選択してください。終了キーを押して多角形を閉じます。

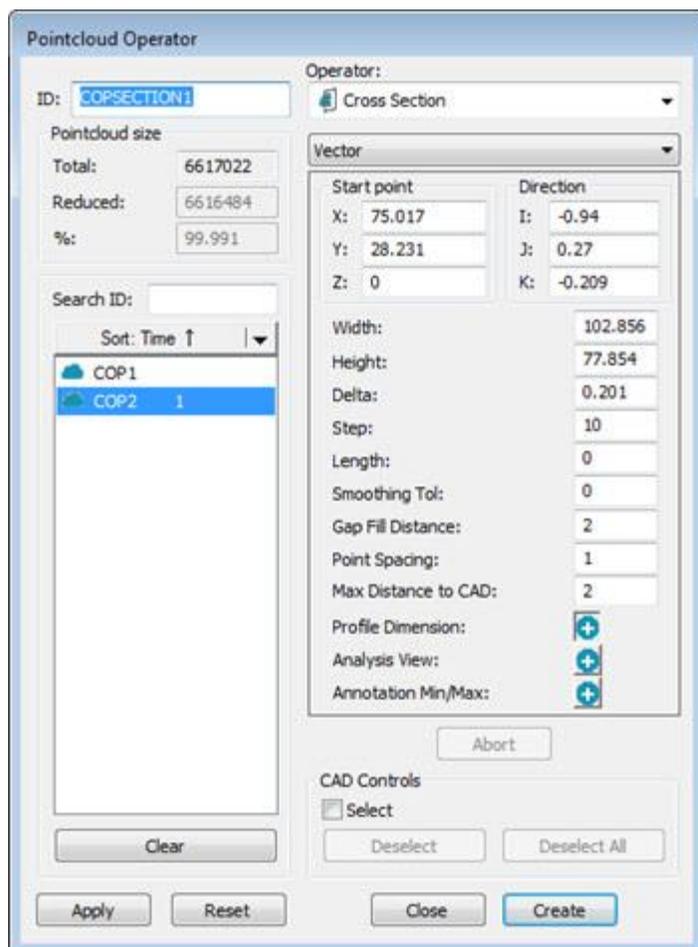
作成 をクリックして、編集ウィンドウに **COP/OPER, SELECT** コマンドが挿入されます。



たとえば:

```
COPSELECT4=COP/OPER, SELECT, BOX, SIZE=27377  
REF, COP1, ,
```

断面



[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス - 断面演算子

「横断面」操作は COP またはメッシュオブジェクトに平行な平面セットの定義済み交差によって決定されるポリラインのサブセットを生成します。平面セットは開始点、方

向ベクトル、平面と長さの間のステップ距離によって定義されます。平面数は [長さ] + 1 に分割された[ステップ] 距離によって決定されます。



CROSS SECTION 演算子は輪郭寸法によって評価することができます。

断面操作をポイントクラウドに適用するには、ポイントクラウドツールバーの断面ポイントクラウド () をクリックするか、または挿入|ポイントクラウド|断面を選択します。

ポイントクラウドまたは **QuickCloud** ツールバーで、**横断面スライドショー** ボタンをクリックして、**2D** ビューで横断面を表示します。詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「横断面スライドショー」セクションを参照してください。

演算子 の下のリストには下記のオプションが含まれています：**ベクトル**、**軸**、**曲線** および **2点**。**曲線関数** がどのように機能するかについては、「曲線に沿った断面図の作成」トピックを参照してください。**2点** オプションについて詳しくは、「2点間に横断面を作成」トピックを参照してください。

断面演算子は以下のオプションを使用します:

- **開始点** - ポイントクラウドを切り取る最初の平面に属する点の座標を示します。それは、必要なときに新しい位置にドラッグするのにハンドルとして使用する青色ボールとしてグラフィックの表示ウィンドウに表示されます。グラフィック表示ウィンドウで最初のクリックを行うことによって定義することもできます。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、開始点の値は **START PT** パラメータに保持されます。
- **方向** (ベクトルオプションと **2点** オプションのみに適用される) - この値は垂線ベクトルの方向を示します。グラフィック表示ウィンドウで最初のクリックを行う

ことによって定義することもできます。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、**方向**の値は **NORMAL** パラメータに保持されます。

- **軸** (軸オプションのみに適用される) - このオプションを使用して **X**、**Y** または **Z** 軸に沿って横断面を作成します。希望の軸 (デフォルトは **X** 軸) を選択し、グラフィック表示ウィンドウに始点を設定し、終了点を設定してください。切断面は切断面の長さ方向に一定ステップ値でパーツを切断します。
- **幅**: この値は、検討中のセクションの幅を示します。値が **0** の場合、システムは **CAD** および **COP** の境界ボックス値として値を計算します。
- **高さ**: この値は検討中のセクションの高さを示します。値が **0** の場合、システムは **CAD** および **COP** の境界ボックス値として値を計算します。
- **デルタ**: この値は切断面の一部と見なされる点の平面からの最大距離を示します。実際の編集ウィンドウコマンドでは、**デルタ** 値は **TOLERANCE** パラメータに保持されます。**デルタ** プロパティは **COP** オブジェクト選択時にのみ使用できます。
- **ステップ**: この値は平面間の距離を示します。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、ステップ値は **INCREMENT** パラメータに保持されます。



[ステップ] 値が長さより大きい場合、開始点で 1 つの切断面のみが作成されます。

- **長さ**: この値は最初および最後の平面間の最大距離を示します。長さ値はダイアログボックスの**長さ**パラメータで表示され、グラフィックの表示ウィンドウには紫色として表示されます。
- **平滑化公差 - 0** (ゼロ) に設定すると平滑化がオフになります(デフォルト値)。

平滑化公差を使用して横断面における小さなステップを無くし、滑らかな測定ポリラインを作成します。この設定は平滑化公差値内の点を除去し、**点間隔値**を使用してポリラインをデータに適合させます。



点間隔は `CrossSectionCopCadCrossSectionStep` レジストリエントリによっても定義されます。このレジストリエントリについては、**PC-DMIS Settings Editor** ドキュメントに記載された「`CrossSectionCopCadCrossSectionStep`」を参照してください。

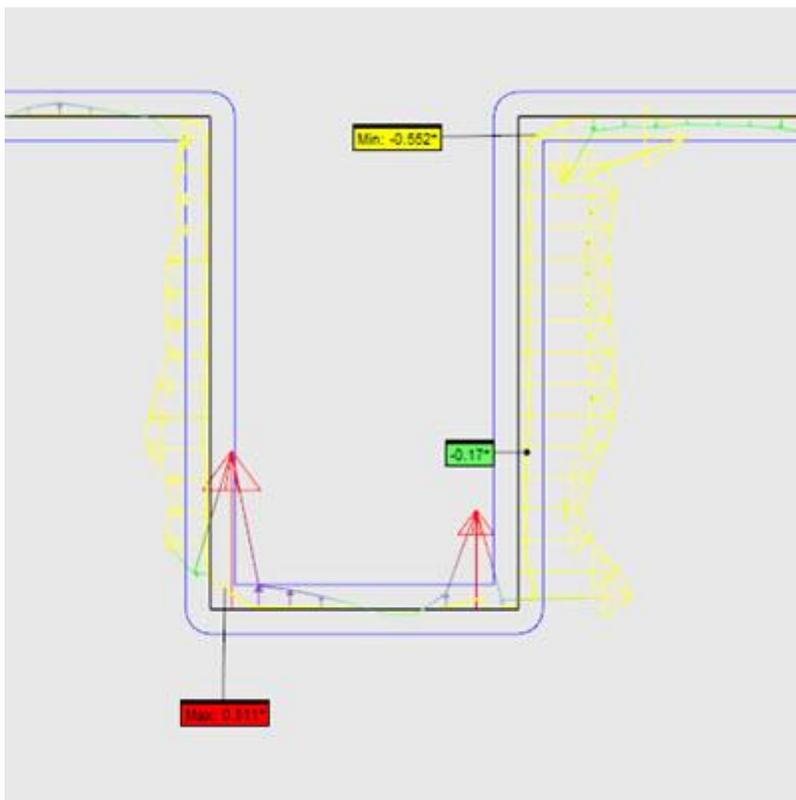


平滑化公差は非常に小さく設定して、測定される横断面積が実際のデータから大きく逸脱しないようにする必要があります。極端な状況 (例えば、非常に大きな CAD モデルや点の密度が非常に低いか、または両方の場合)を除いて、このパラメータは $1/2 \sim 1/3$ mm (最大) から $1/2000 \sim 1/3000$ mm (最小)の間に設定する必要があります。

- ギャップフィル距離:** この値は横断面の測定された黄色ポリラインに沿った最大ギャップ距離を定義します。間隔はこの値以下の場合、計算された点で補間されます。この値は設定エディタでも設定できます。詳細については、**Settings Editor** のドキュメントの「`CrossSectionMaximumEmptyLength`」トピックを参照してください。
- 点間隔:** このエントリは `CrossSectionCopCadCrossSectionDrivenByCad` レジストリエントリが **1 (真)**に設定される場合のみに使用されます。この値は最良の補間 **COP** 点を探すために **CAD** ポリラインに沿って使用されるステップです。高精度を達成するため、または、**CAD** モデルが非常に小さい場合、この値をより小さな値に設定できます。この値は設定エディタでも設定できます。詳しくは、**Settings Editor** ドキュメントの「`CrossSectionCopCadCrossSectionStep`」トピックを参照してください。
- CAD までの最大距離:** 入力された値は、公称 **CAD** モデルからポイントクラウドデータの最大距離を定義します。デフォルト値は **2 mm** です。スキャンされた部

品が CAD モデルからの最大距離値を超えると、ソフトウェアは黄色の測定断面を計算しないことがあります。この値を調整して、スキャンしたデータの CAD モデルに対する大きな偏差を考慮に入れることができます。

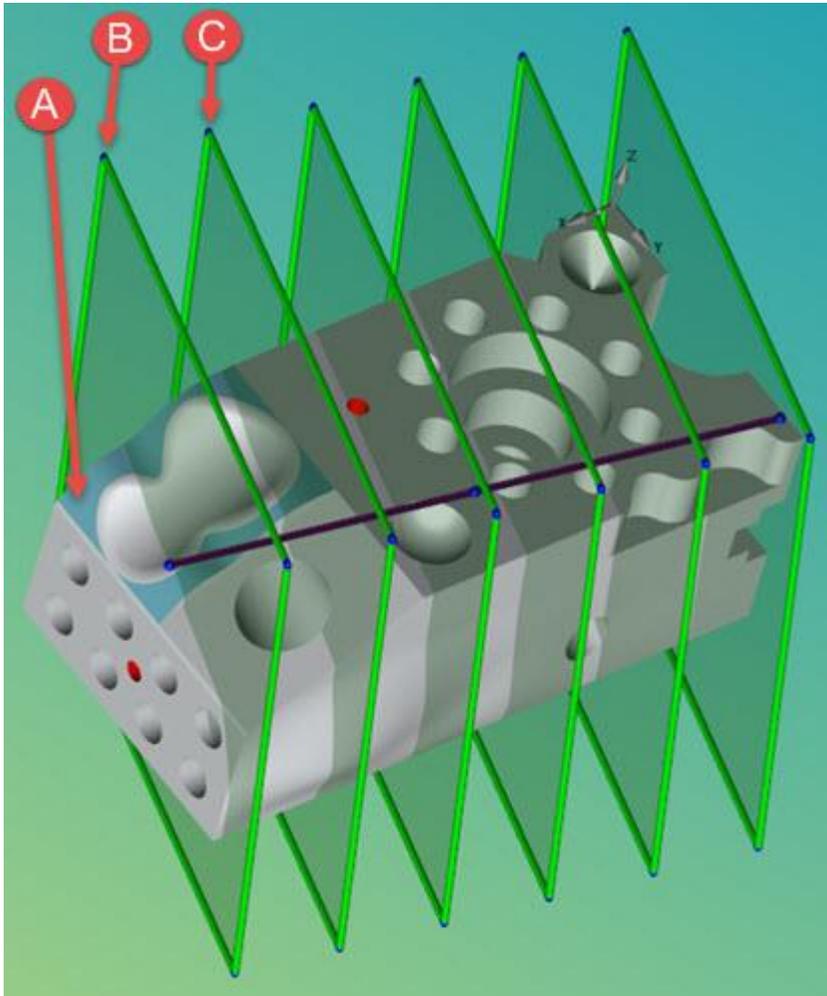
- **輪郭寸法** - 各断面の新しい輪郭寸法を作成するには、**[追加]**ボタンをクリックします。輪郭寸法の詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「輪郭計測 - 線または表面」を参照してください。
- **分析ビュー** - **[追加]**ボタンをクリックして、編集ウィンドウで **ANALYSISVIEW** コマンドを作成します。**ANALYSISVIEW** コマンドの詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「レポートコマンドの挿入」章にある「分析ビューコマンドの作成」を参照してください。
- **注釈最小/最大**：アクティブな断面の注釈ラベルの形式で最小値と最大値を作成するには、**[追加]**ボタンをクリックします。



測定プログラムが実行されるたびに最大点と最小点が再計算されます。

- **CAD コントロール - 選択** チェックボックスをマークすると、グラフィックの表示ウィンドウで面を選択できます。**[作成]** をクリックすると PC-DMIS は選択した面を通過しない断面をフィルタリングします。

例えば、開始点と終了点を定義した後に面 A を選択した場合、B および C での横断面のみが生成されます。



横断面を(B)と(C)のみに制限する選択面(A)の例

選択した面は **[表示]** ボタンをクリックしたときに見える内容には影響しません。

切断面がグラフィック表示ウィンドウに表示されると、以下のようにそれらを操作できます。

ポイントクラウド 操作

- 面のエッジハンドルを選択し、ドラッグして切断面の高さや幅のサイズを変更します。
- 平面のコーナーハンドルを選択し、ドラッグして平面セットをそれらの軸周りに回転します。
- 最初または最後の紫色長さ線の青色点ハンドルを選択し、ドラッグして紫色線の開始または終了定義を再定義します。方向が変化しているときは、ダイアログボックスの値とグラフィック表示ウィンドウの平面数が更新されます。「軸」モードの場合、平面の方向は変化しません。
- 紫色長さ線の中央青色点ハンドルを選択してドラッグし、平面セットを移動します。



横断面を作成または編集するときは、上に示すとおり透明ビューで切断面が表示されます。

次のことを実行するには、作成をクリックします：

- 各平面の COP/OPER、CROSS SECTION コマンドを編集ウィンドウに挿入します。



たとえば：

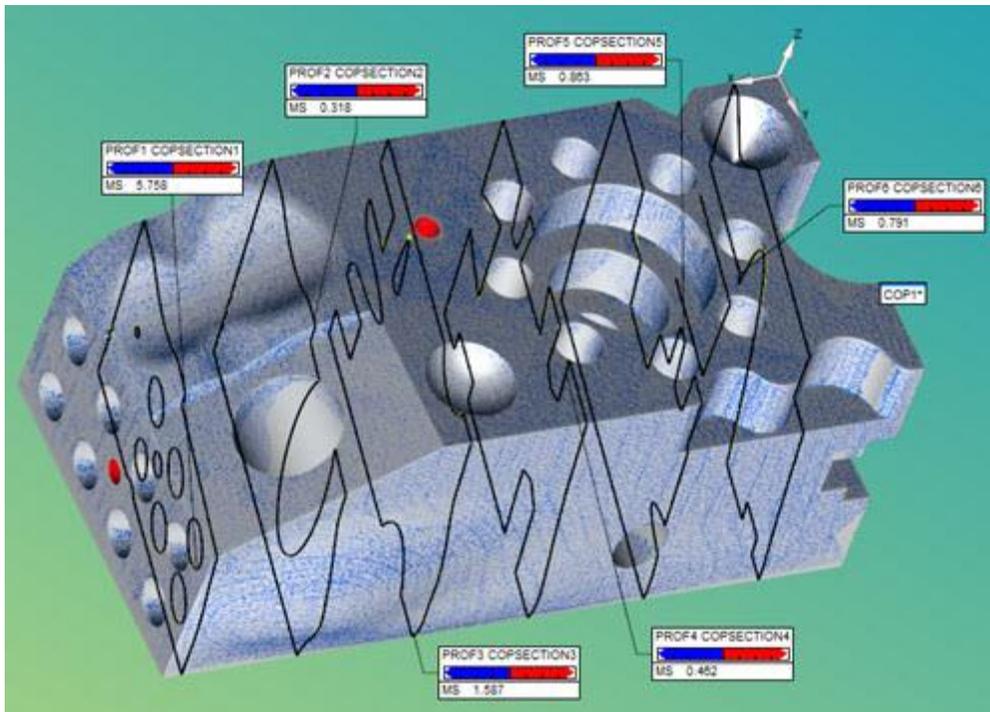
```
COPSECTION3=COP/OPER, 断面  
, TOLERANCE=0.05, WIDTH=117.715, HEIGHT=227.086,
```

```
START PT = -6.439, 60.097, 6.276, NORMAL = 0.9684394, -  
0.2221293, -0.1130655, SIZE=76
```

```
REF, COP1, ,
```

黒色のポリラインが公称 CAD を表し、黄色のポリラインは、COP ポリラインを表します。

- 下記に示すとおりグラフィック表示ウィンドウ内に各平面のラベルが挿入されます。



6つの平面を示す完成済断面

値の入力による断面の定義

ポイントクラウド演算子ダイアログボックスを使用すると、必要な値を入力できます。

- **開始点:** 開始点 **X**、**Y** および **Z** ボックスを使用して横断面の開始点を指定します。
- **法線:** 方向 **I**、**J** および **K** ボックスを使用して横断面のベクトルを指定します。
- **幅:** 幅ボックスで横断面の幅プロパティの値を指定します。
- **高さ:** 高さボックスで横断面の高さプロパティの値を指定します。
- **公差:** デルタボックスで横断面の一部と見なされる点の平面からの最大距離を決定するのに使用される値を指定します。

- **増分:** ステップボックスで切断平面間の値を指定します。
- **長さ:** 長さボックスで最初の切断面と最後の切断面間の値を指定します。
- **平滑化公差:** 平滑化公差ボックスで生成される横断面に関連する点を微調整するための公差値を指定します。

グラフィックの表示ウィンドウを使用した断面の定義

横断面パラメータの一部を定義するには、グラフィックの表示ウィンドウで CAD モデルをクリックして**開始点**を選択します。ピンク色の線が現れます。CAD モデルで 2 番目の点をクリックして**方向ベクトル**と**長さ**を決定します。

また、グラフィック表示ウィンドウからの輪郭寸法の作成

横断面のラベルをダブルクリックすると、選択された横断面を評価する新しい輪郭寸法が作成されます。

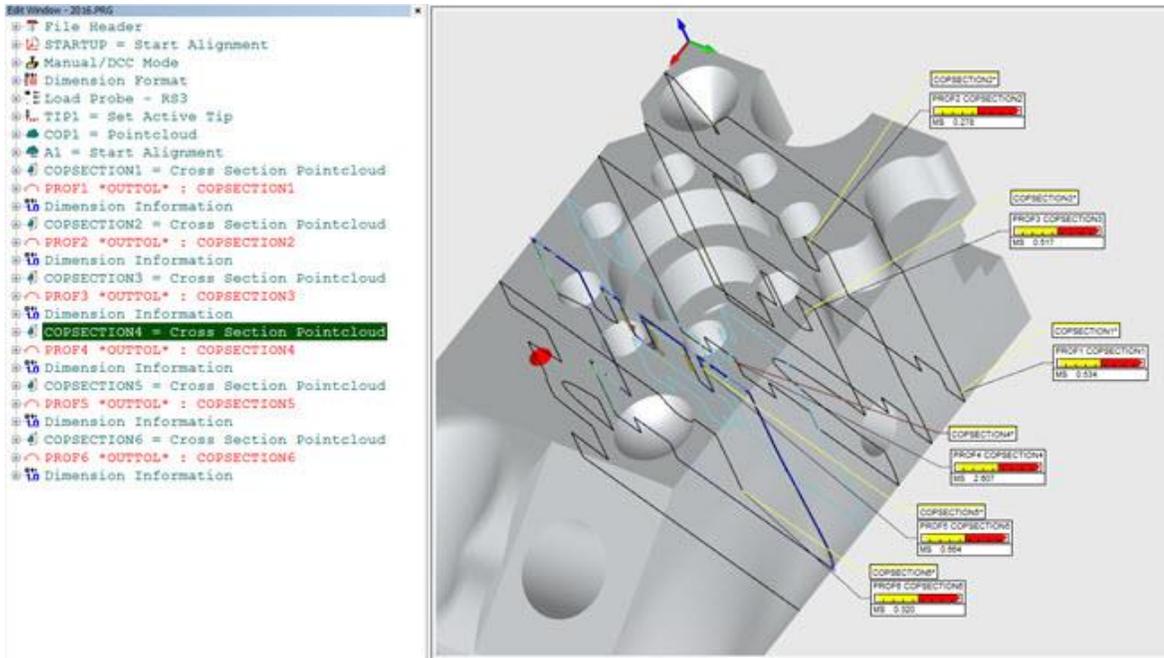
横断面の 2D ビュー

一旦、断面が定義されると、各断面が個別の 2D ビューに表示することができます。図は、断面に垂直です。断面の上で作成された注釈点は 2D ビューに表示されます。

断面スライドショーボタン () をクリックして、断面図を 2D ビューで表示します。詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「横断面スライドショー」セクションを参照してください。

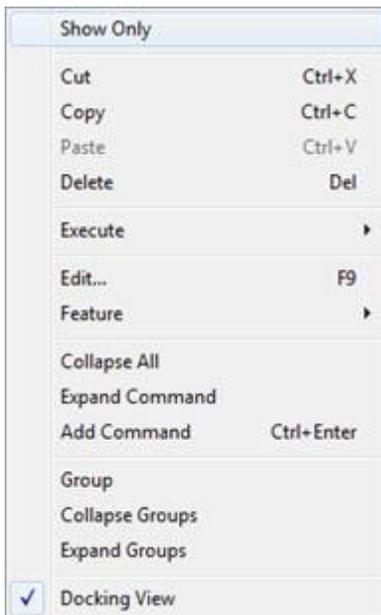
また、下記の手順に従うこともできます：

1. 編集ウィンドウで、2D で表示したい断面をクリックします。選択された部分がグラフィック表示ウィンドウに水色で表示されます。

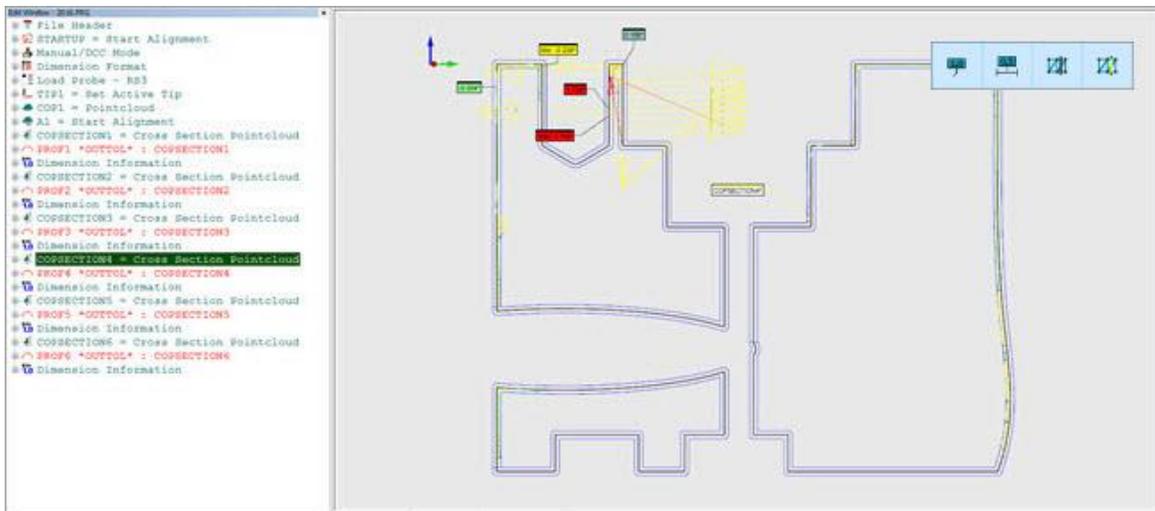


断面の選択された部分の例

2. 選択された部分を右クリックして、編集ウィンドウのポップアップメニューを表示します。



3. 表示のみオプションをクリックして、選択された断面の 2D ビューを表示します。
有効にすると、オプションの左側にチェックマークが表示されます。



断面に垂直する局部図の例

 グラフィックの表示ウィンドウで横断面の上にカーソルを置いて移動させると、ラベルが表示され、リアルタイムで更新されます。2D ビューになっているときに横断面上の任意の点をクリックして、その位置に対する注釈ラベルを作成します。

4. 2D ビューになっているときは、**横断面グラフィックコントロールツールバー**を使用できます。このツールバーは浮動ツールバーであり、グラフィックの表示ウィンドウの任意の場所に置くことができます。



COPSECTION が表示された場合のフリー ツール バー



MESHSECTION が表示された場合のフリー ツール バー

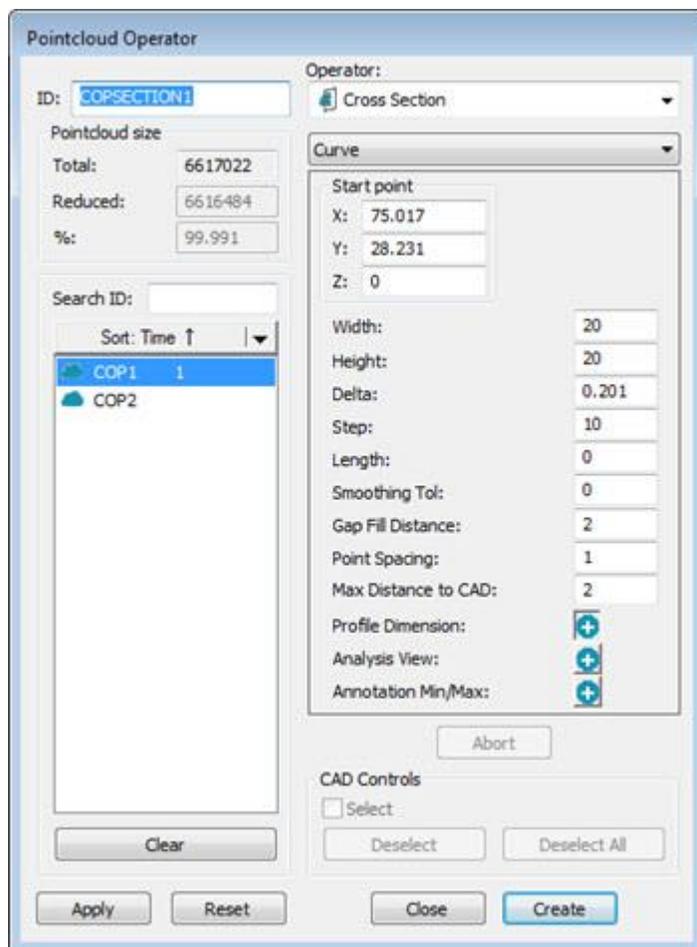
左から右へのボタンで下記の機能を実行できます：

- 注釈の表示/非表示
- 距離ゲージの表示/非表示
- 設計上のポリラインの表示/非表示
- 測定されたポリラインの表示/非表示

5. 2D で表示したい他の部分を繰り返します。

カーブに沿って横断面を作成すること

ポイントクラウド演算子またはメッシュ演算子ダイアログボックスのカーブ機能で、カーブ要素に沿って横断面を作成することができます。横断面は、CAD カーブに垂直に作られます。



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - **CROSS SECTION** オペレータ、カーブ機能が選択されます。

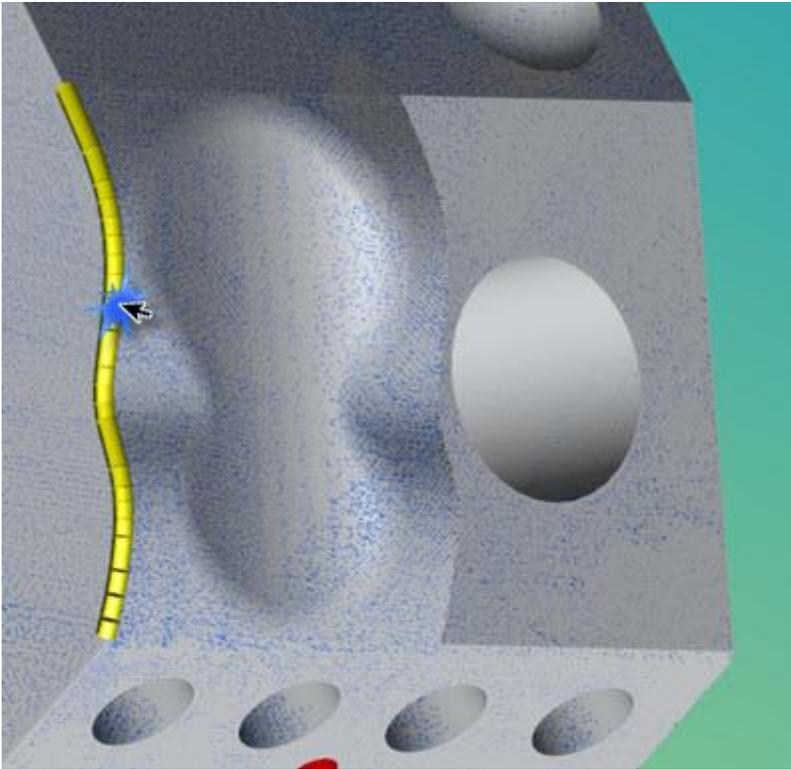
カーブに沿って横断面を作成すること

1. ポイントクラウドを入力として作成された断面の場合は、**挿入| ポイントクラウド| 演算子**をクリックして、**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。

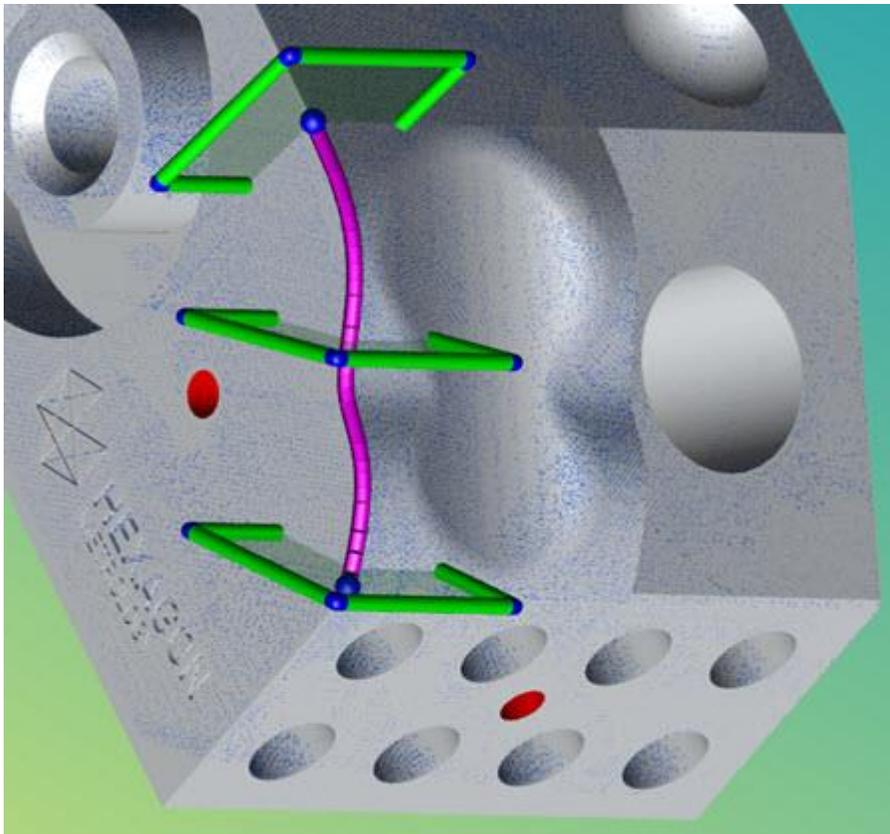
メッシュを入力として作成された断面の場合は、**挿入| メッシュ| 演算子**をクリックして、**メッシュ演算子**ダイアログボックスを表示します。

2. **演算子**リストから**横断面**演算子を選択し、**演算子**リストの下にあるリストから**カーブ関数**を選択してください。

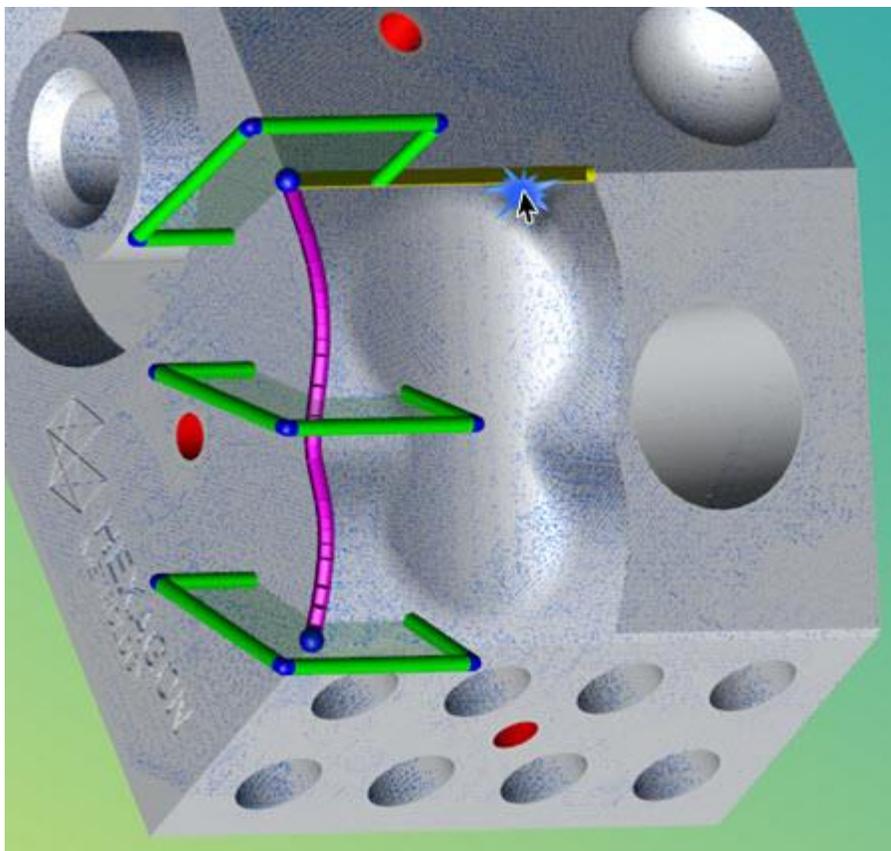
3. グラフィック表示ウィンドウで、カーブ要素の上にカーソルを置きます。PC-DMIS はカーブを自動的に検出して強調表示します。



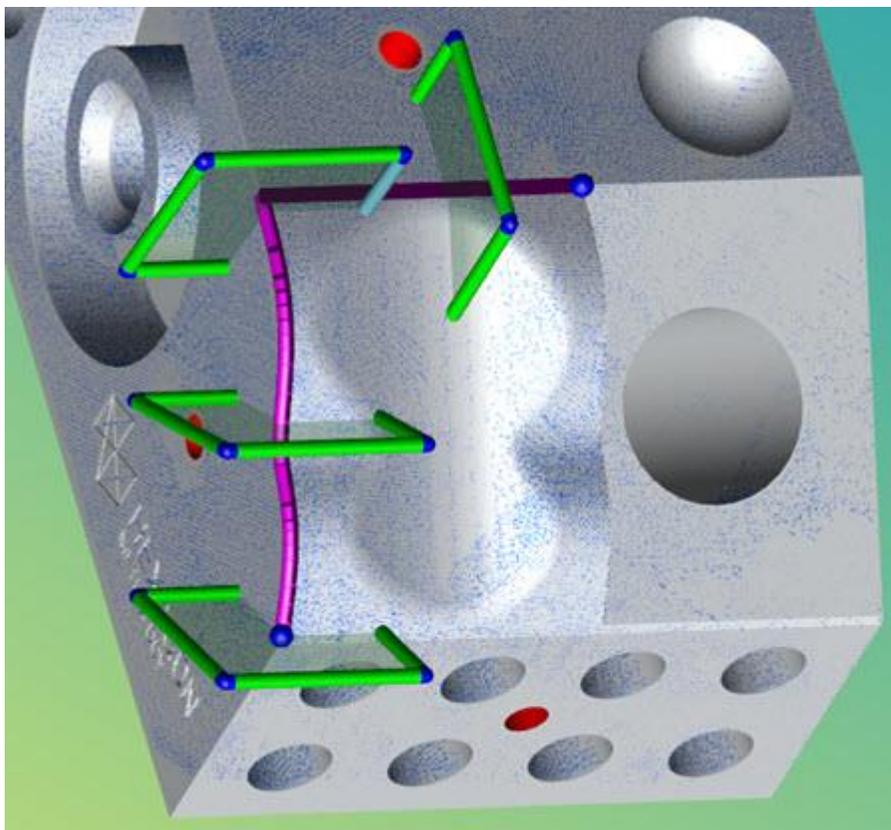
4. 断面を作成したい先のハイライトされたエッジをクリックします。PC-DMIS は、自動的に断面を生成します。



連続する複数のエッジを選択するには、次のエッジの上にマウスを移動しながら、**Ctrl** キーを押したままにします。



エッジをクリックして、それを選択します。

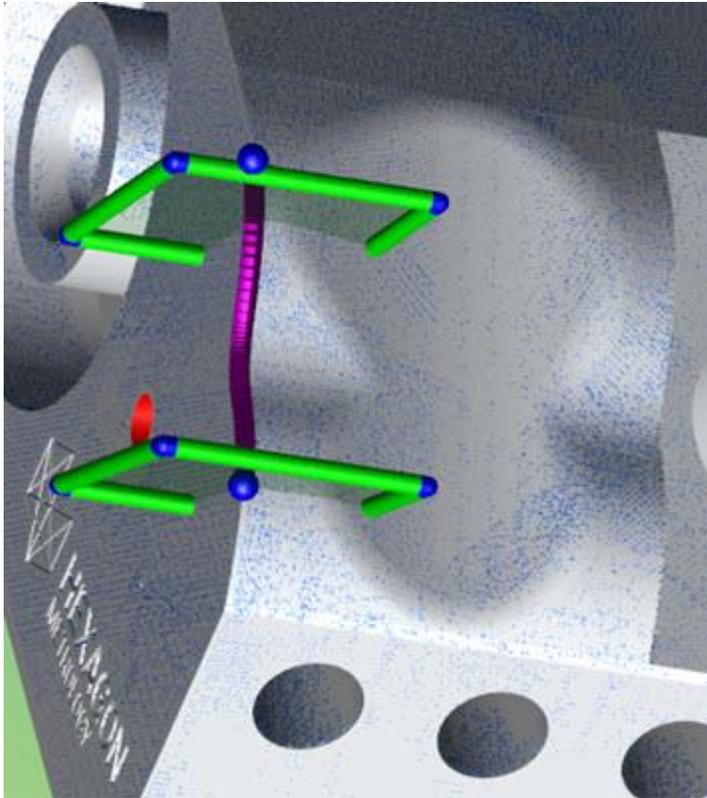


必要に応じて、このように多くのエッジを選択します。

エッジの選択を解除するには、**Ctrl** キーを押し、最初または最後のエッジ上にカーソルを移動 (それは赤色に変わり) し、その後、それを左クリックします。

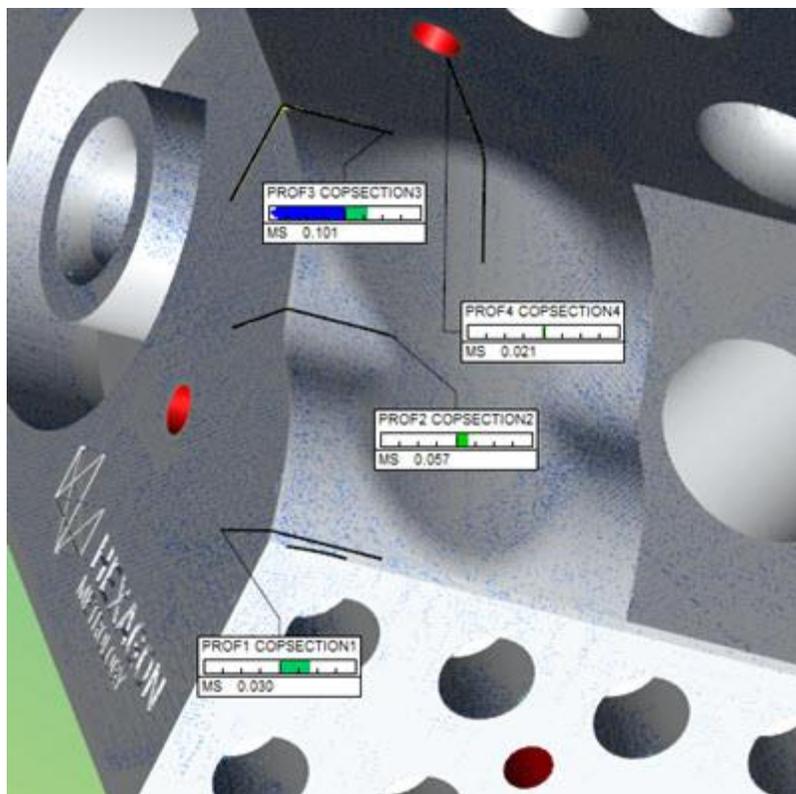
すべてのエッジの選択を解除するには、**[リセット]** ボタンをクリックします。

5. 曲線の長さ線の**開始**または**終了**点 (青色のボールハンドル) をドラッグして、曲線の一部のみを定義します。更新された部分が短すぎる場合は、**リセット** ボタンをクリックして、キャンセルし、ステップ 3 から繰り返すようにします。



定義された横断面の**開始**または**終了**点を変更すると、ダイアログボックスの値が自動的に更新されます。

- 完了したら、**[適用]**をクリックして、ポリラインを作成します。**[作成]**をクリックして、編集ウィンドウで断面を生成します。



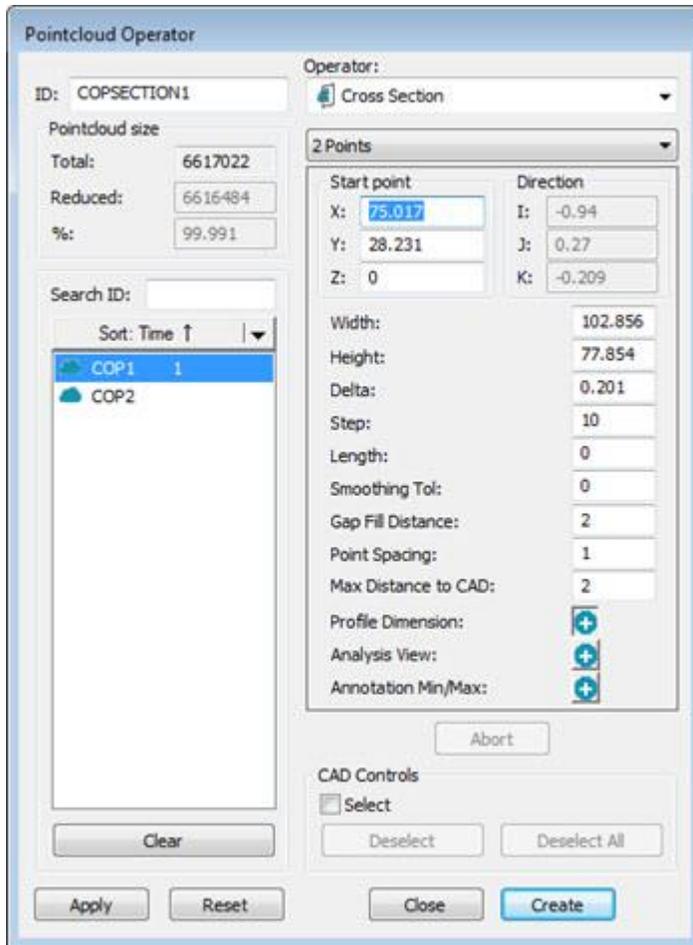
黒いポリラインは公称 CAD を表します。黄色のポリラインは計測のポリラインを表します。

曲線に沿って横断面を平滑化

ポイントクラウド演算子またはメッシュ演算子ダイアログボックスの平滑化ツールを使用して、曲線に沿って作成された横断面を平滑化することができます。詳しくは、「横断面」トピックにおける平滑化ツールについての説明を参照してください。

2点間で横断面を作成

ポイントクラウド演算子またはメッシュ演算子ダイアログボックスから2点機能を使用して、2点間で横断面を作成することができます。



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - 断面オペレータ、2ポイント機能が選択されます。

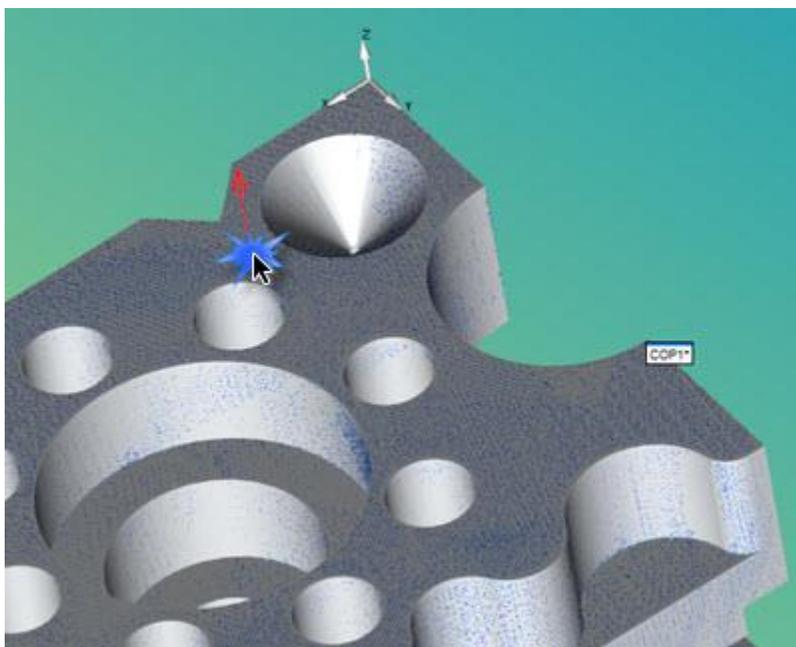
2点断面は選択された2点間で作成され、現在のグラフィックビューに垂直の方向に向いています。横断面の紫色の長さ線は選択された2点によって定義される線に垂直します。それはこの線の中点に作成され、デフォルト値は0(ゼロ)です。

2点間で横断面を作成するには：

1. ポイントクラウドを入力として作成された断面の場合は、**挿入|ポイントクラウド|演算子**をクリックして、**ポイントクラウド演算子**ダイアログボックスを表示します。

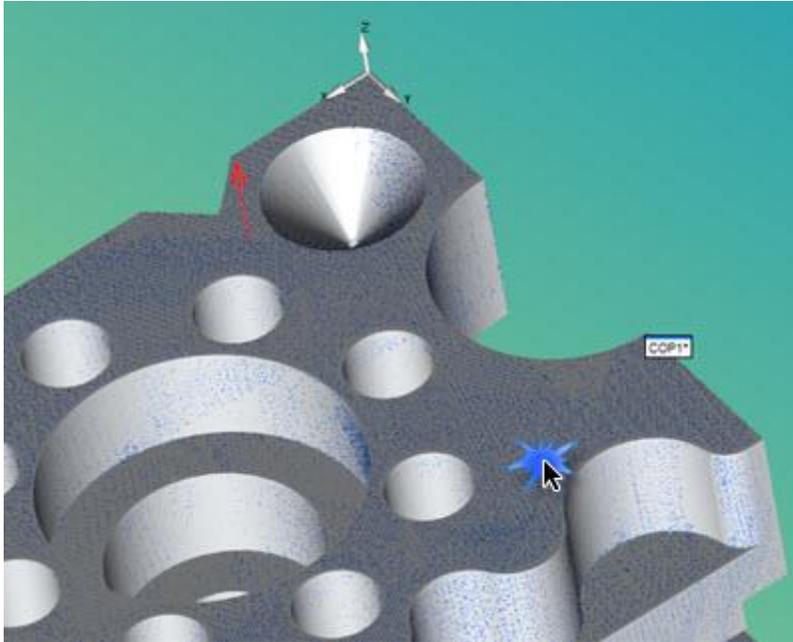
メッシュを入力として作成された断面の場合は、**挿入|メッシュ|演算子**をクリックして、**メッシュ演算子**ダイアログボックスを表示します。

2. 演算子リストから**横断面**演算子を選択し、**演算子**リストの下にあるリストから、**2点機能**を選んでください。
3. **QuickMeasure** または**グラフィック表示**ツールバーから、横断面方向の適切なグラフィック表示を選択します。**QuickMeasure** ツールバーについては、「PC-DMIS CMM」ドキュメントの「QuickMeasure ツールバー」を参照してください。**グラフィック表示**ツールバーについては、PC-DMIS コアドキュメントの「ツールバーの使用」項にある「グラフィック表示ツールバー」トピックを参照してください。
4. グラフィック表示ウィンドウから、横断面の最初の点を定義しようとする場所をクリックします。

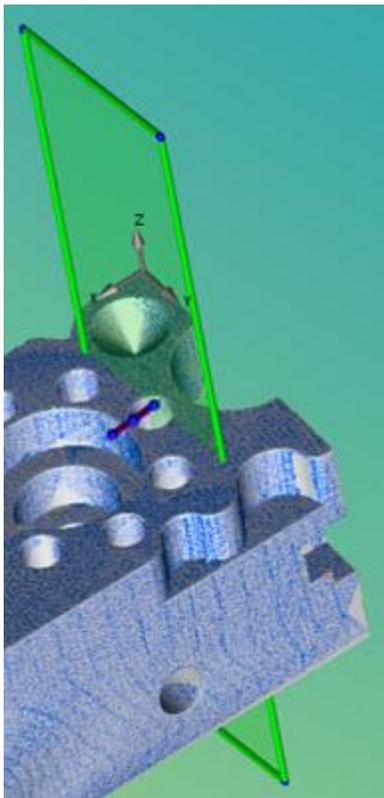


赤い矢印が選択された表面に垂直なとき、点のベクトルが表示されます。

5. グラフィック表示ウィンドウから、横断面の2番目の点を定義しようとする場所をクリックします。



2番目の点をクリックすると、横断面が表示されます。



6. 必要に応じて横断面のプロパティを調整します。

断面ポリラインの表示/非表示

作成済みの断面要素を表示または非表示にすることができます。

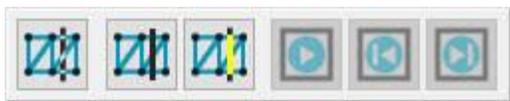
メッシュ、ポイントクラウドまたは **QuickCloud** ツールバーから断面ポリラインを表示または非表示にする

断面ポリラインを表示または非表示にするには：

1. メッシュ、ポイントクラウド、または **QuickCloud** ツールバー ([表示]ツールバー) から、断面ドロップダウン矢印をクリックして、断面ツールバーを表示します：



ポイントクラウド断面のドロップダウンツールバー



メッシュ断面のドロップダウンツールバー

2. 適切なボタンをクリックして希望の操作を実行します：

すべての理論断面ポリラインを表示ボタン ( または ) - これをクリックして、黒い理論ポリラインを非表示または表示します。

すべての測定断面ポリラインの表示ボタン ( または ) - これをクリックして、黄色の測定ポリラインを表示または非表示にします。

断面スライドショー

断面スライドショーボタン  を使用すると、以前の断面を表示および次の断面の表示ボタンが有効になります。  で押されるボタンが表示されると、断面スライドショーが有効であることが分かります。



測定ルーチンに「COPSECTIONS」と「MESHSECTIONS」の両方が含まれている場合は、「次の断面を表示」および「前の断面を表示」ボタンを使用して、メッシュまたは COP の次のセクションに移動できます。

下記に記載するように、有効になっているときに前の断面を表示および次の断面を表示をクリックして、2D ビュー で個々の断面を表示します(ビューのみを表示)。

1. **QuickCloud** の断面ドロップダウン矢印をクリックして、断面ツールバーを表示します。
2. 断面スライドショーボタンをクリックして、下記のボタンを有効にします:



前の断面を表示 - クリックして 2D ビューで編集ウィンドウにおいて現在選択されている断面の前の断面を表示します。CAD グラフィックが非表示になります。繰り返してボタンをクリックし、最初の断面になるまで後方に巡回します。



断面を選択しない場合は、編集ウィンドウにおける現在のカーソル位置の上の最初の断面が選択されます。結果的に、現在のカーソル位置の上で定義された断面が存在しない場合、何も起こりません。リスト内の**最初の**断面を選択してこのボタンをクリックすると同じことが起こります。



次の断面を表示 - クリックして 2D ビューで編集ウィンドウにおいて現在選択されている断面の**後の**断面を表示します。CAD グラフィックが非表示になります。繰り返してボタンをクリックし、最後の断面に到達するまで前方に巡回します。



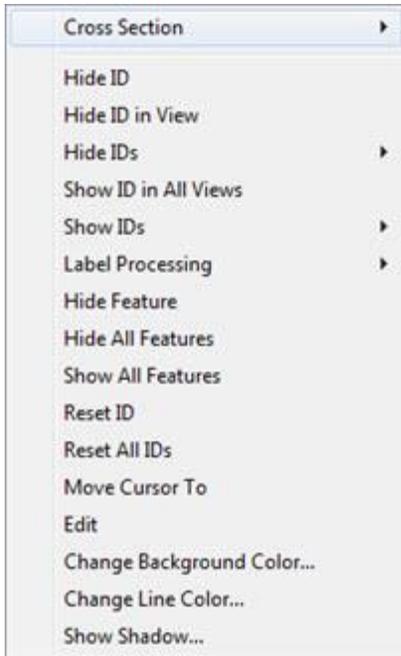
断面を選択しない場合は、編集ウィンドウにおける現在のカーソル位置の下の最初の断面が選択されます。結果的に、現在のカーソル位置の下に定義された断面が存在しない場合、何も起こりません。リスト内の**最後の**断面を選択してこのボタンをクリックすると同じことが起こります。

3. **断面スライドショー**ボタンを再度クリックしてスライドショーを終了し、CAD グラフィック (3D ビュー)に戻ります。

グラフィックの表示ウィンドウから断面ポリラインを表示または非表示にする

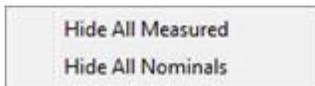
グラフィックの表示ウィンドウから断面ポリラインを非表示にするには：

1. グラフィック表示ウィンドウで断面ラベルを右クリックすると、ポップアップメニューが表示されます。

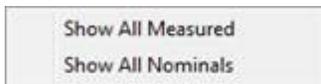


2. **断面**オプションにマウスを置いて**断面**メニューを表示します。

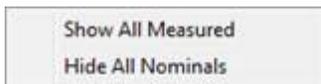
測定された断面ポリラインおよび設計上の断面ポリラインが表示される場合、**断面**メニューには下記のオプションがあります:



測定された断面ポリラインおよび設計上の断面ポリラインが表示「されない」場合、**断面**メニューには下記のオプションがあります:



また、下記のようにポリラインの見え方に応じて、上記オプションの組み合わせもあります:



3. 適切なオプションをクリックして、関連するポリラインを表示または非表示にします。

断面距離の測定

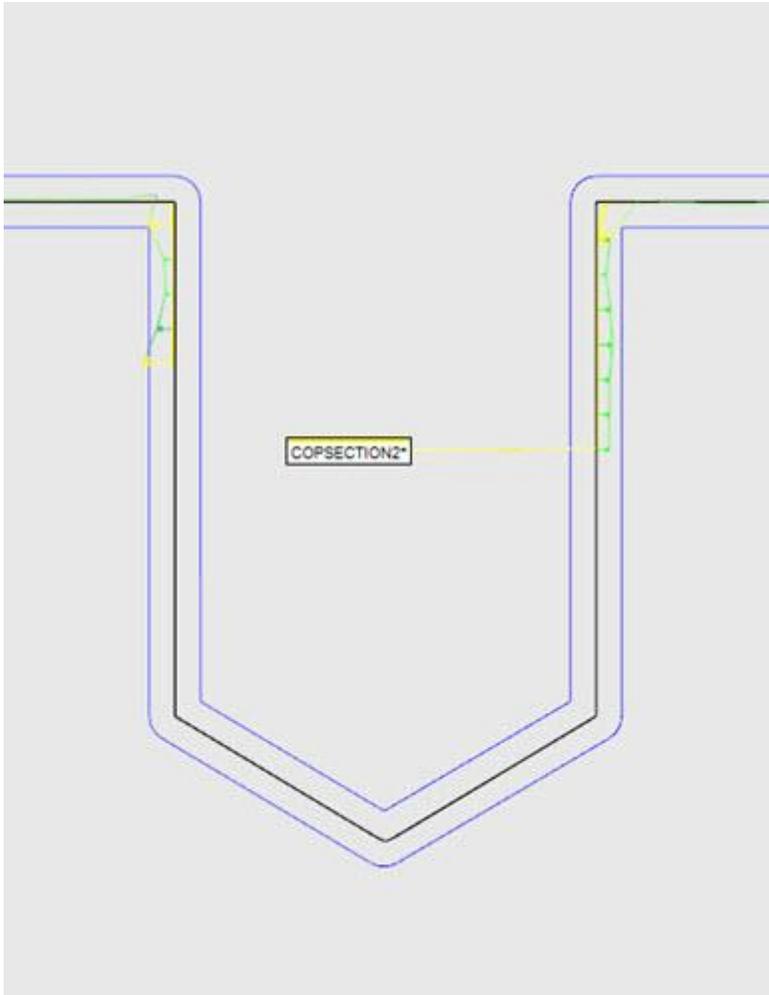
距離はグラフィックの表示ウィンドウでの **2D** 横断面で測定できます。横断面を作成済みで、横断面 **2D** ビューになければなりません。**2D** ビューで横断面を表示する方法について詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」を参照してください。

横断面距離ゲージを作成するには:

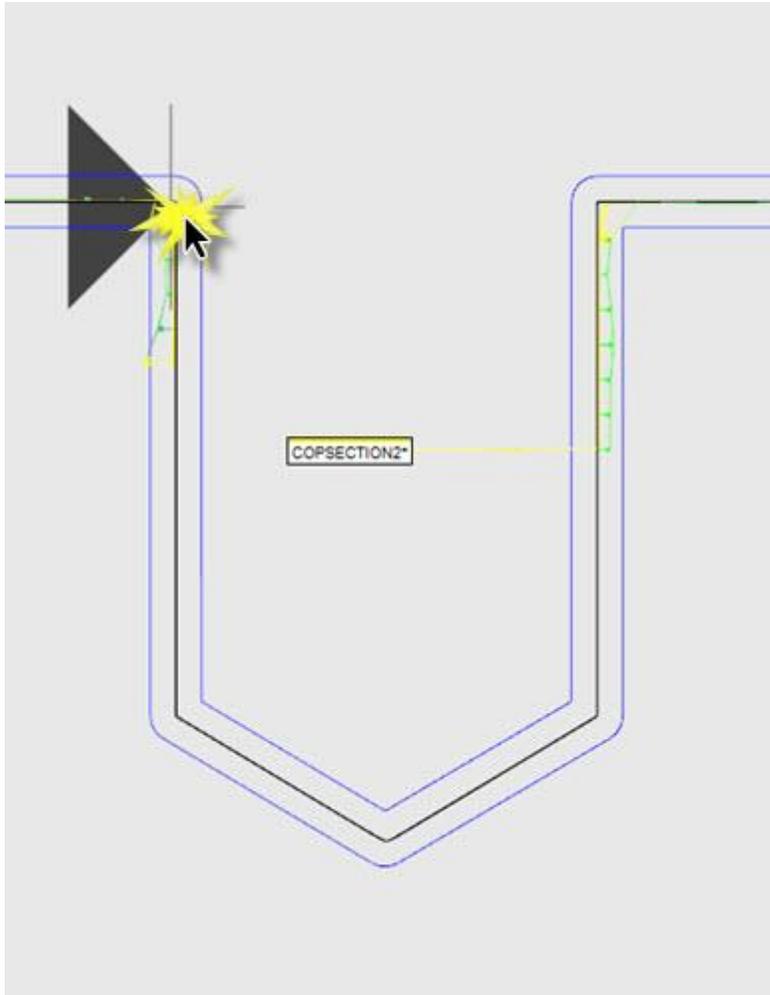
1. ポイントクラウド、**QuickCloud** またはメッシュツールバー ([表示|ツールバー]) から、**断面** ドロップダウン矢印をクリックして、**断面** ツールバーを表示します。



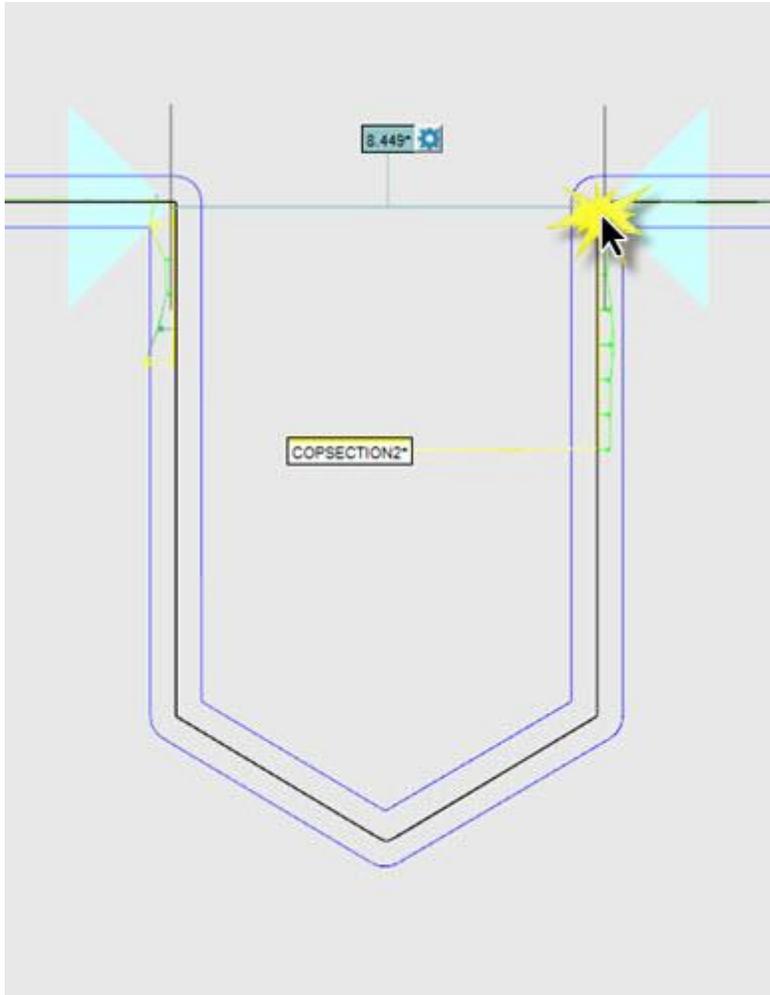
2. **2D** スライドショーボタン () をクリックして **2D** ビューに切り替えます。
3. グラフィックの表示ウィンドウに横断面が表示されるまで、**前の横断面を表示** または **次の横断面を表示** ボタンをクリックします。



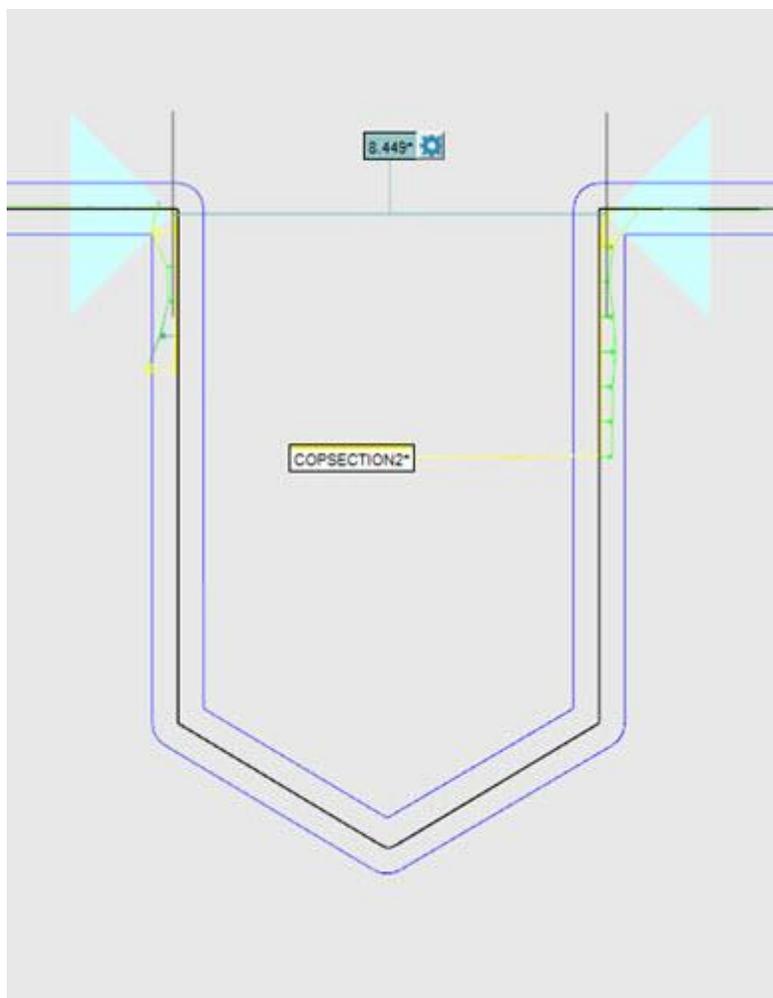
4. グラフィックの表示ウィンドウで横断面にマウスを置いて、次にそれをクリックしてドラッグし開始点を表示します。



5. カーソルを終了点に移動しクリックして選択します。距離ゲージが計算され、作成され、関連付けられたラベルとともに **2D** ビューに表示されます。



カーソルをドラッグするとき、ソフトウェアが開始点と終了点が軸に沿って存在するかどうかを直感的に検出します。そうである場合、方向は認識されて、その軸に平行になるように制約されます。



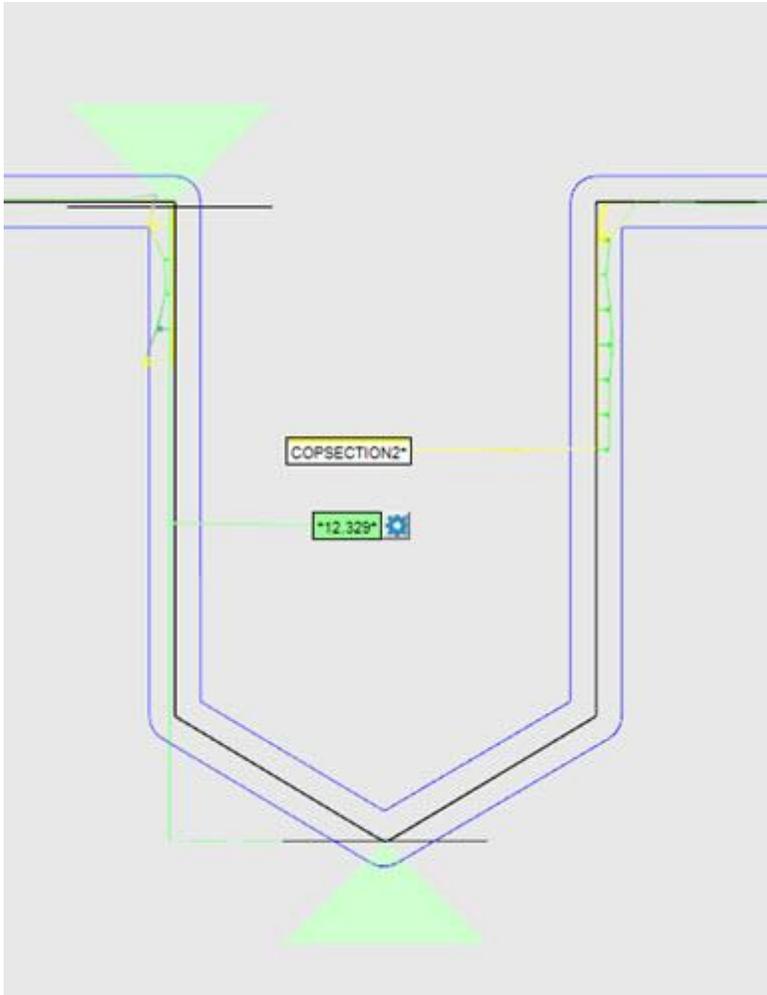
平行な距離ゲージの例

選択した最初の辺に平行に距離ゲージを作成するには：

- a. **Shift** キーを押して保持します。
- b. 開始点をクリックしドラッグして終了点をクリックします。

この例は横断面が X、Y または Z 軸に沿って作成されなかった場合のものです。

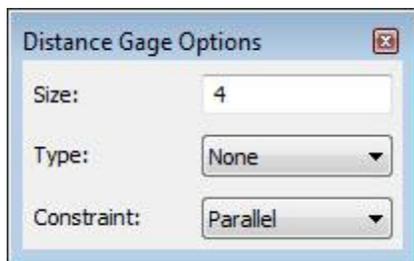
開始点と終了点が一方の側から他方の側に相殺される場合でも、軸方向は認識されます。但し、距離は平行に計算されましたが、補正点の間で計算されます。



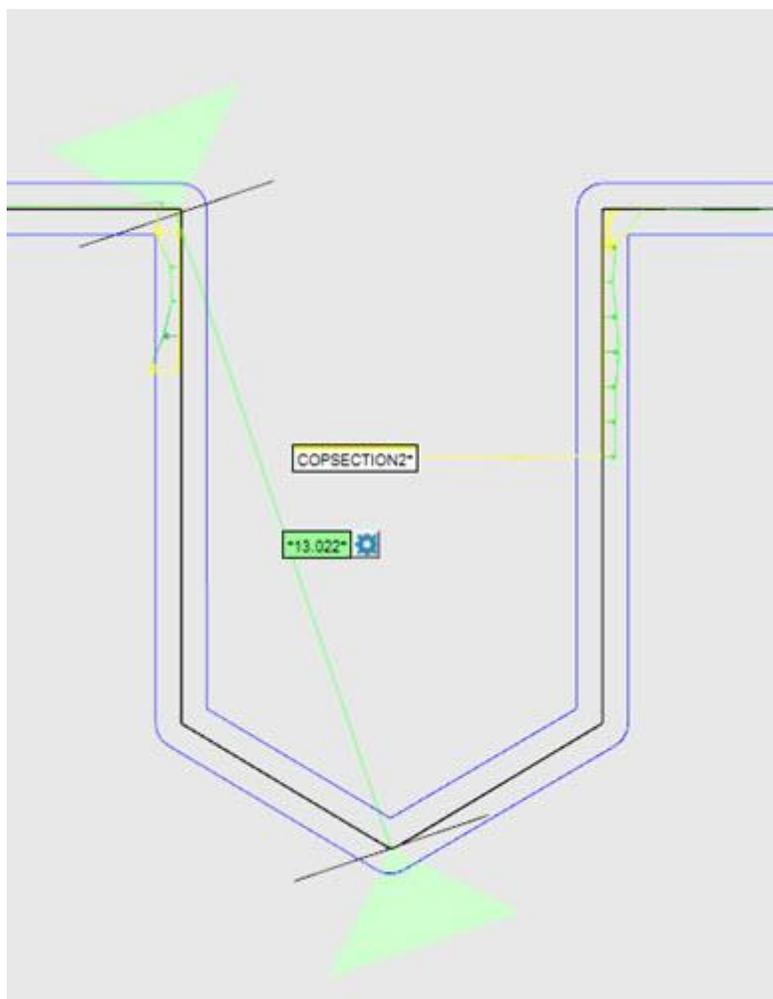
相殺された距離ゲージの例

- 距離ゲージのプロパティを変更するには、ラベル上の**距離ゲージオプション**ボタン () をクリックします。距離ゲージオプションダイアログボックスが表示されます。

ポイントクラウド操作



例えば、距離ゲージをオフセット計算として計算したくない場合、**制約**リストから**平行**オプションを選択します。以前のように開始点と終了点をクリックすると、距離ゲージが2点間で計算されます。



平行制約オプションを選択して計算される距離ゲージの例

7. 距離ゲージのプロパティを編集：

サイズ - 種類リストでなしオプションを選択する場合、**サイズ**値を使用してグラフィックの表示ウィンドウで開始点および終了点アイコンのサイズを決定します。**最適化**、**最大適合**または**最小適合**オプションのいずれかを**種類**リストから選択する場合、下記に記載するとおり**サイズ**値が使用されます。デフォルトでサイズは4です。

種類 - ドロップダウン矢印をクリックして下記のオプションを表示します:

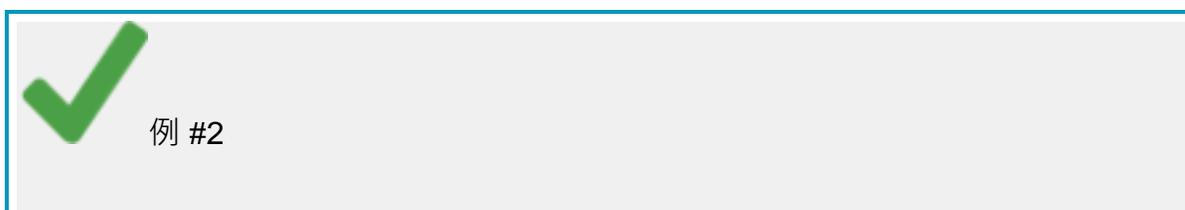
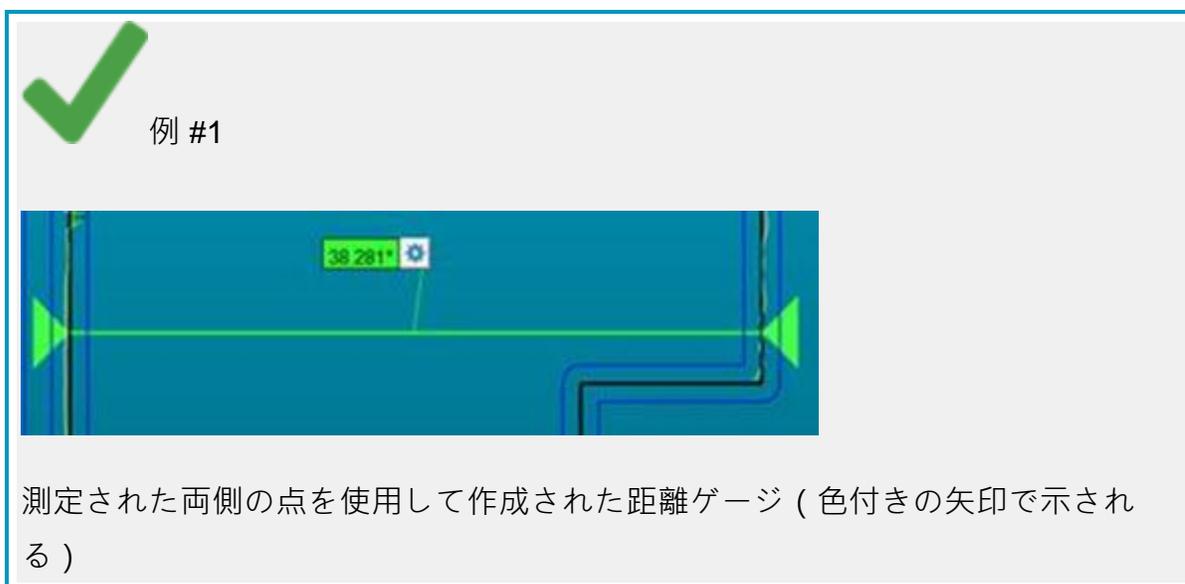
- **なし (デフォルト)** - 選択された開始点と終了点に基づいた最も近い横断面ポリライン点間の点-点距離の計算
- **最適化** - 最初の選択領域内にあるすべての黄色点に基づいて最小二乗直線が計算されます。これは**サイズ**値 (デフォルトは 4) と選択された開始点によって定義されます。これが**サイズ**値と選択された終了点によって定義される2番目の選択領域に対して繰り返えされます。最初の最小二乗直線の中心軌跡が測定領域線上に投影されます。これが2番目の最小二乗直線の中心軌跡に対して繰り返えされます。距離はこれらの投影された2点間の距離です。
- **最大適合** - 最初の選択領域における最も遠い点によって定義されます。これは**サイズ**値と選択された開始点、ならびに2番目の選択領域における最も遠い点によって定義されます。これは**サイズ**値と選択された終了点によって定義されます。最大適合点は測定領域線上に投影されます。最大距離はこれらの投影された2点間の距離です。
- **最小適合** - 最初の選択領域における最も近い点によって定義されます。これは**サイズ**値と選択された開始点によって、2番目の選択領域に点において定義されます。これは**サイズ**値と選択された終了点によって定義されます。最小適合点は測定領域線上に投影されます。最小距離はこれらの投影された2点間の距離です。

種類オプションを変えると、測定される距離が自動的に再計算され、選択されたオプションに基づいて更新された値が表示されます。

制約 - それをいずれかの軸に制約したくない場合、なし (デフォルト) を選択します。適切なオプションを選択して距離ゲージを **X**、**Y** または **Z** 軸、あるいは **平行** に制約して、選択された最初の辺に平行な距離を計算します。

測定点の有無にかかわらず距離ゲージを作成すること

ゲージの両側に測定点の有無にかかわらず、距離ゲージを作成できます。





片側のみで測定点を使用して作成された距離ゲージ

この場合、**PC-DMIS** はアスタリスクを距離値の前に付けます。これは、1つ以上の辺が測定されていないことを示します。値は理論値（灰色の矢印の側）と測定された側との間の距離を示します。



両側に測定点がない場合に作成された距離ゲージ（灰色の矢印）

この場合、距離ゲージは公称値を示します。

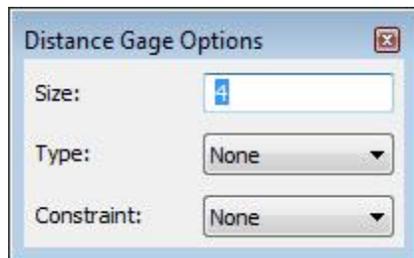
3D 距離ゲージの作成

どの軸にも制約されない 3D 距離ゲージを作成するには:

1. **Ctrl** キーを押して保持し、グラフィック表示ウィンドウで横断面の上にマウスを置き、クリックしてドラッグし、開始点を表示します。

2. **Ctrl** キーを押しながらカーソルを終了点の位置までドラッグし続けます。
3. クリックして終了点を選択し、距離ゲージとその関連ラベルを表示します。

2D 距離ゲージについて前述したのと同じ機能を使用できます。**距離ゲージオプション** ボタンをクリックして、**距離ゲージオプション** ダイアログボックスを表示します。**制約** オプションがなしに設定されます。

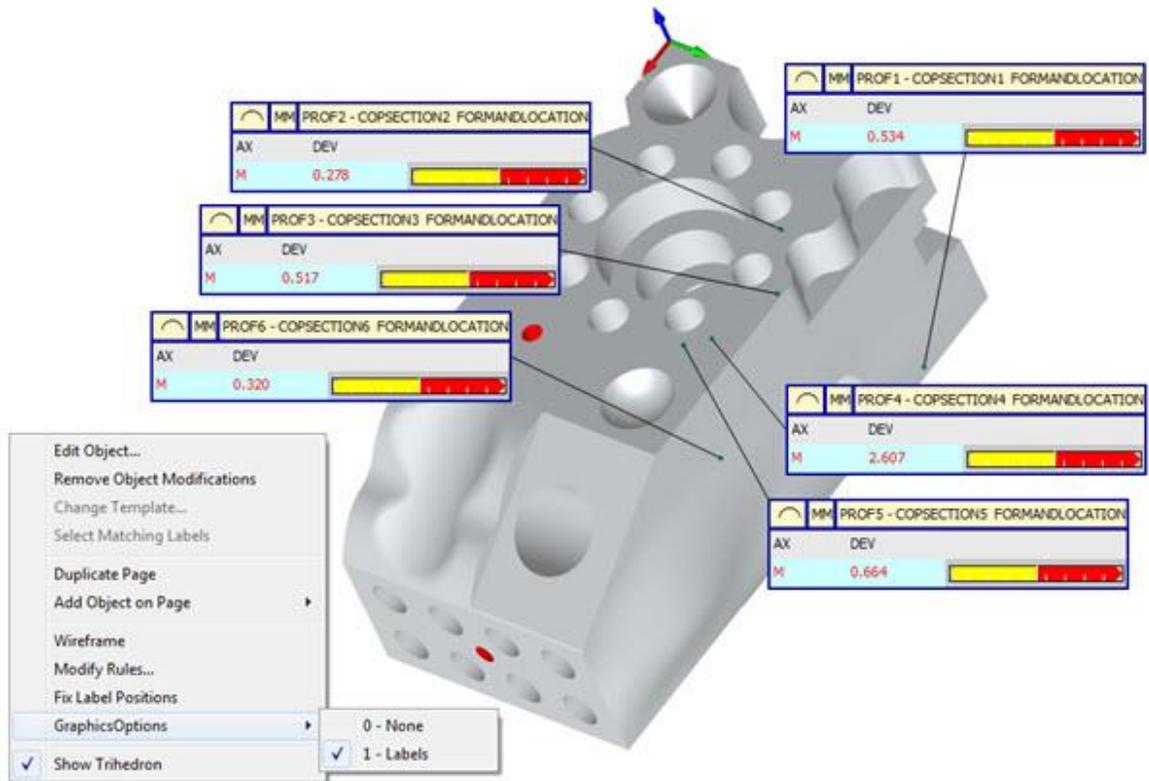


レポートでの断面ラベルの表示

下記の2つの方法でレポートにおける断面の注釈と距離ゲージラベルを表示することができます。

グラフィック画像を有するレポートテンプレートからのラベルの表示

1. グラフィック画像を有するいずれかのレポートテンプレートから、画像を右クリックしてポップアップメニューを表示します。

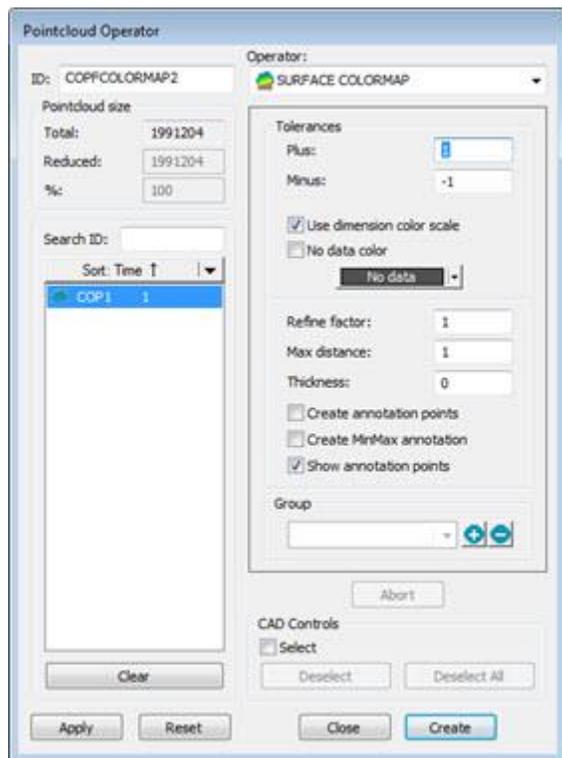


2. **GraphicOptions** をクリックし、次に **1 - Labels** をクリックすると、レポート内のすべてのラベルを表示できます。**0 - None** をクリックして、すべてのラベルを非表示します。

断面ダイアログボックスからレポートグラフィカル分析テンプレートにおけるラベルを表示

1. 断面に対する**注釈**と**距離ゲージ**項目を作成します。**注釈**の作成については、「断面」ヘルプトピックを参照してください。**距離ゲージ**項目の作成については、「断面距離の測定」ヘルプトピックを参照してください。
2. 分析ビューの作成。**分析ビュー**コマンドについては、「断面」ヘルプトピックの「分析ビュー」の説明を参照してください。
3. レポートウィンドウで**グラフィカル分析オプション**をクリックします(**表示 | レポート**)。注釈とゲージラベルは自動的に表示されます。

SURFACE COLORMAP



[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス - SURFACE COLORMAP 演算子

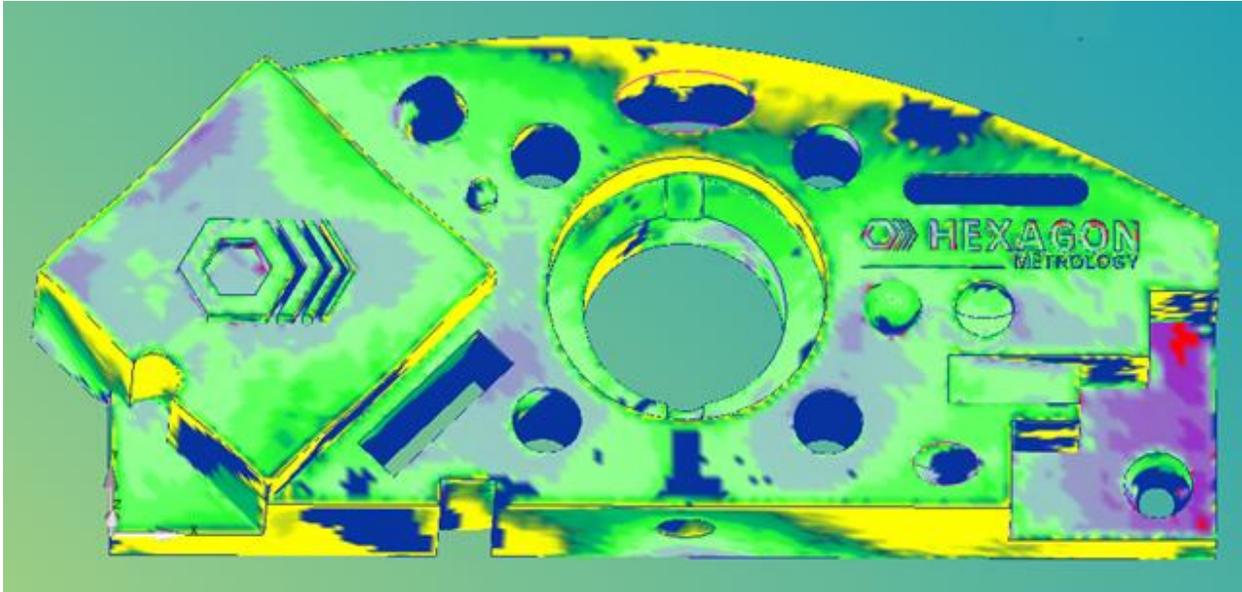
SURFACE COLORMAP 操作はカラーのシェーディングを CAD モデルに適用します。このモデルは CAD と比較した場合のポイントクラウドの偏差に従って影が付かれ、[寸法色の編集]ダイアログボックスで定義した色と下記の[公差上限値]および[公差下限値]ボックスで指定した公差限界値を使用します。

カラーマップに使用する色は [寸法色の編集] ダイアログボックスで定義されて、これは [編集 | グラフィックの表示ウィンドウ | 寸法の色] をクリックすることでアクセスできます。

[表示 | その他のウィンドウ | 寸法の色] メニュー項目を選択することによって、[寸法の色] ウィンドウから色スケールを表示できます。

SURFACE COLORMAP 操作をポイントクラウドに適用するには、ポイントクラウドツールバー(表示 | ツールバー | ポイントクラウド)のポイントクラウド表面カラーマップ

ボタン () をクリックするか、または挿入|ポイントクラウド|表面カラーマップを選択します。



選択した CAD 要素に適用された表面カラーマップの例

SURFACE COLORMAP 演算子には次のオプションがあります：

公差 - 上限 (正) と下限 (負) 公差値を設定するために使用します：

正 - 上限公差値

負 - 下限公差値

寸法カラースケールを使用するチェックボックス - このチェックボックスがマークされると、面カラーマップの色のプロパティに使用されるカラーバーは、寸法カラースケールバーによって定義されます。外形寸法のカラーバーの詳細については、PC-DMIS Core 文書の「他の Windows、エディタ、およびツールの使用」章の「外形寸法色ウィンドウの使用 (寸法のカラーバー) 」を参照してください。

Edit Color Scale ...

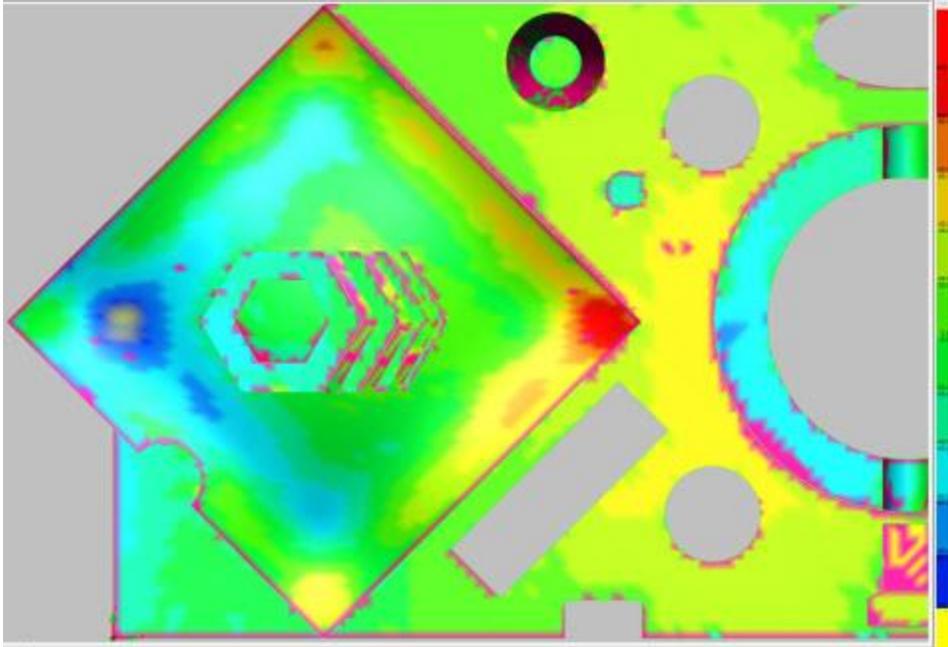
カラースケールの編集 - 寸法カラースケールを使用チェックボックスがマー

クされていない場合には、**編集カラースケール**ボタンが有効になります。このボタンがクリックされると、動的に表面と点のカラーマップのプロパティの色、スケール及び閾値を変更することは**カラースケールエディタ**ダイアログボックスを通じて利用可能になります。詳細については、「カラースケールの編集」トピックを参照してください。

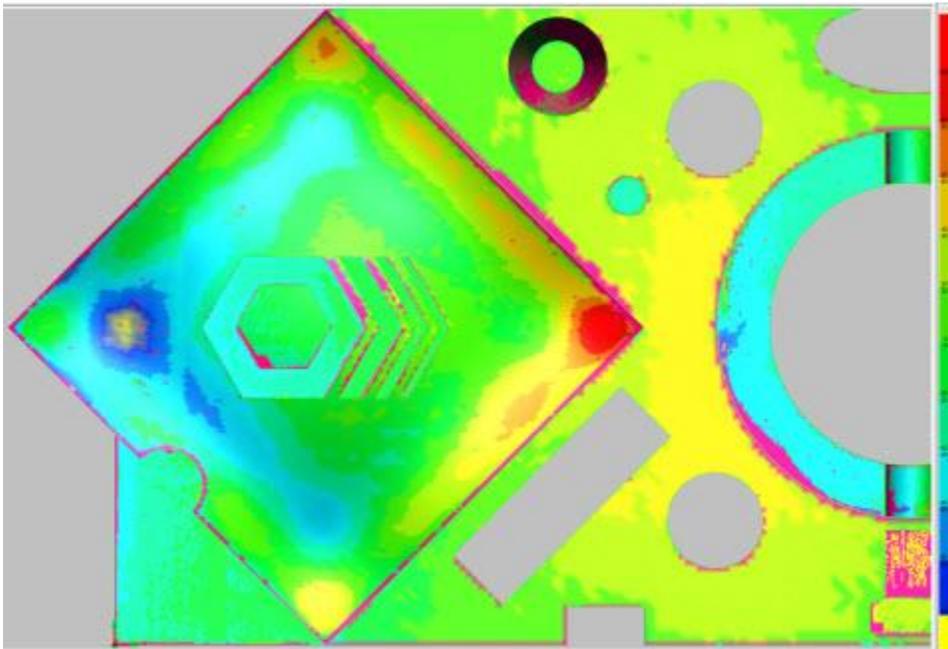
データカラーなしチェックボックス - このチェックボックスをマーク選択すると、指定した色は、データが定義されていない選択したサーフェスにマッピングされます。

精度係数 - これは面カラーマップの精度を調整します。この値が変更された場合は、**PC - DMIS**は、新規及び変更されたカラーマップを描画します。根本的な測定データは変わりません。カラーマップは、有色の三角形のオーバーレイを備えた**CAD**モデルをモザイク式にします。各三角形の頂点がポイントクラウドからの偏差に対応する色で着色されています。色は、上述した寸法の色スケールから取られています。より小さいまたは大きい精度値を使用して、それぞれより細かい、より粗いテッセレーションを生成することができます。ユーザは、より精確的な偏差表現を持つスムーズシェーディング**CAD**を取得するために精度係数を減少することをお勧めします。しかしながら、より小さい精度値が、より多い三角形を生成することで、それによって計算時間と**CAD**モデルの大きさを増やす一方です。生成される三角形の数を比較するには、**1.0**の精度係数より**0.5**の精度係数が約**4**倍多く、**1.0**より**0.1**の精度係数は約**100**倍多いということに注意してください。

*微調整因子が1であるポイントクラウド**COLORMAP**の例:*



微調整因子が0.1であるポイントクラウドCOLORMAPの例:



最大距離 - この値はカラーマップに含まれる最大距離の範囲内に入る点のみに適用されます。この値が小さすぎると、期待されるすべての色付き偏差が視認できるわけではありません。適切な経験則としては、この値を最大偏差よりわずかに大きく (例えば、10%) 設定することです。

厚さ - これは、カラーマップ偏差に厚さ値を追加します。CAD 面モデルに材料の厚さを追加したい場合に便利です。

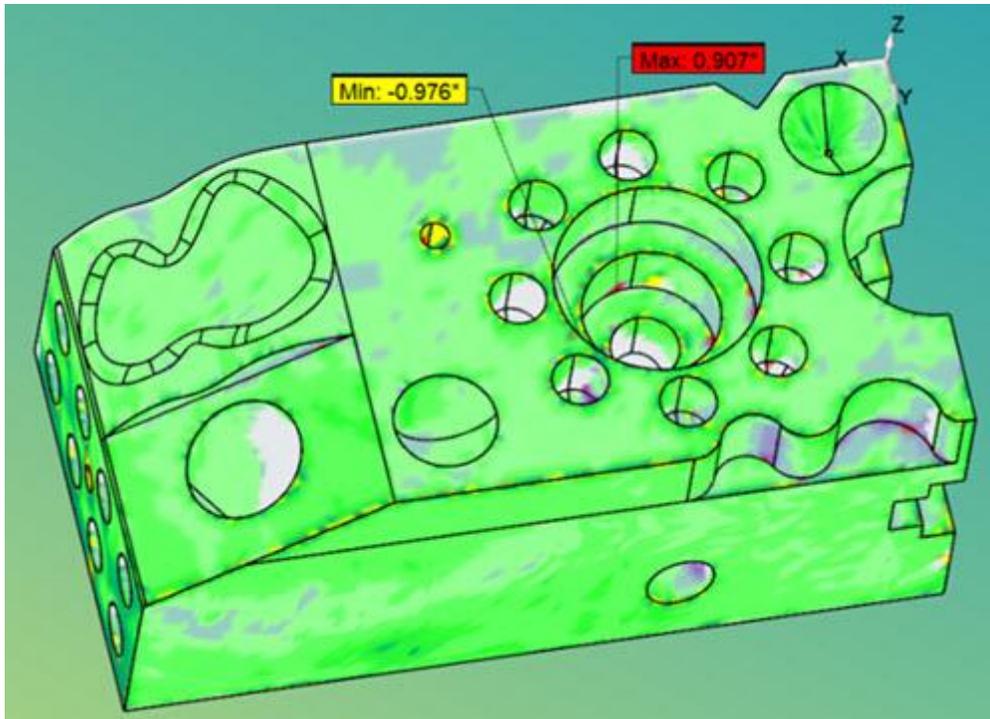
注釈ポイントの作成チェックボックス - 注釈は、それに関連付けられた色で、表面のカラーマップ上の特定の場所の偏差を表示する方法です。注釈を作成するには：

1. **注釈ポイントを作成**チェックボックスをクリックして、それを選択します。
これにより、**[CAD コントロール]**領域の**[選択]**チェックボックスがクリアされ、ダイアログボックスの右側にあるほとんどのオプションが無効になります。
2. グラフィック表示ウィンドウの **CAD** 表面上の点を選択します。**PC-DMIS** は偏差値と **COP** 偏差点と同じ背景色で注釈ラベルを評価し作成します。ラベルは他のラベルのようにグラフィック表示ウィンドウで移動することができます。



作成されると、注釈ラベルは同じ位置に残り、測定ルーチンが再開される場合、あるいは **PC-DMIS** が再起動され、同じ測定ルーチンが再びロードされる場合、同じ特性があります。

最小最大注釈の作成チェックボックス - これがマークされると、アクティブな点群表面カラーマップに対する注釈ラベルの形式で最小値と最大値が作成されます。



測定プログラムが実行されるたびに最大点と最小点が再計算されます。

注釈ラベルの表示、非表示または削除

注釈ラベルを表示、非表示または削除するには、ラベルを右クリックしてポップアップメニューを表示してから、適切なオプションを選択します。



注釈を削除 - 選択された注釈ラベルは自動的に削除されます。

すべての注釈を表示 - すべての注釈ラベルが表示されます。

すべての注釈を非表示 - すべての注釈ラベルは非表示になります。

すべての注釈を削除 - すべての注釈ラベルは自動的に削除されます。

注釈ポイントを表示するチェックボックス - これがマークされた場合、既に作成されたどんな注釈点も表示されます。

グループ - これを使用して表面カラーマップグループの作成、変更または識別を行います。詳しくは、複数表面プロファイル公差を持つ CAD モデルに **COLORMAP (カラーマップ)** を適用するトピックにある「方法 2」を参照してください。

中止 をクリックして、**[適用]** ボタンをクリックした後に生成された計算を元に戻します。

CAD コントロール - 選択された CAD 要素に演算を適用させます。詳細な説明については、スキャンについての説明がある「**CAD コントロール**」を参照してください。

作成 をクリックして **COP/OPER, SURFACE COLORMAP** コマンドを編集ウィンドウに挿入します。



たとえば:

```
COPFCOLMAP2=COP/OPER, SURFACE COLORMAP, PLUS  
TOLERANCE=0.25, MINUS TOLERANCE=-0.25, THICKNESS=0  
  
REF, COP1, ,
```

レポートにおけるカラーマップ

ソフトウェアがレポートでカラーマップを表示する方法については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「測定結果情報のレポート」章における「カラーマップ及び **CadReportObject**」トピックを参照してください。

複数の表面プロファイル公差を持つ CAD モデルに **COLORMAP** (カラーマップ) を適用する

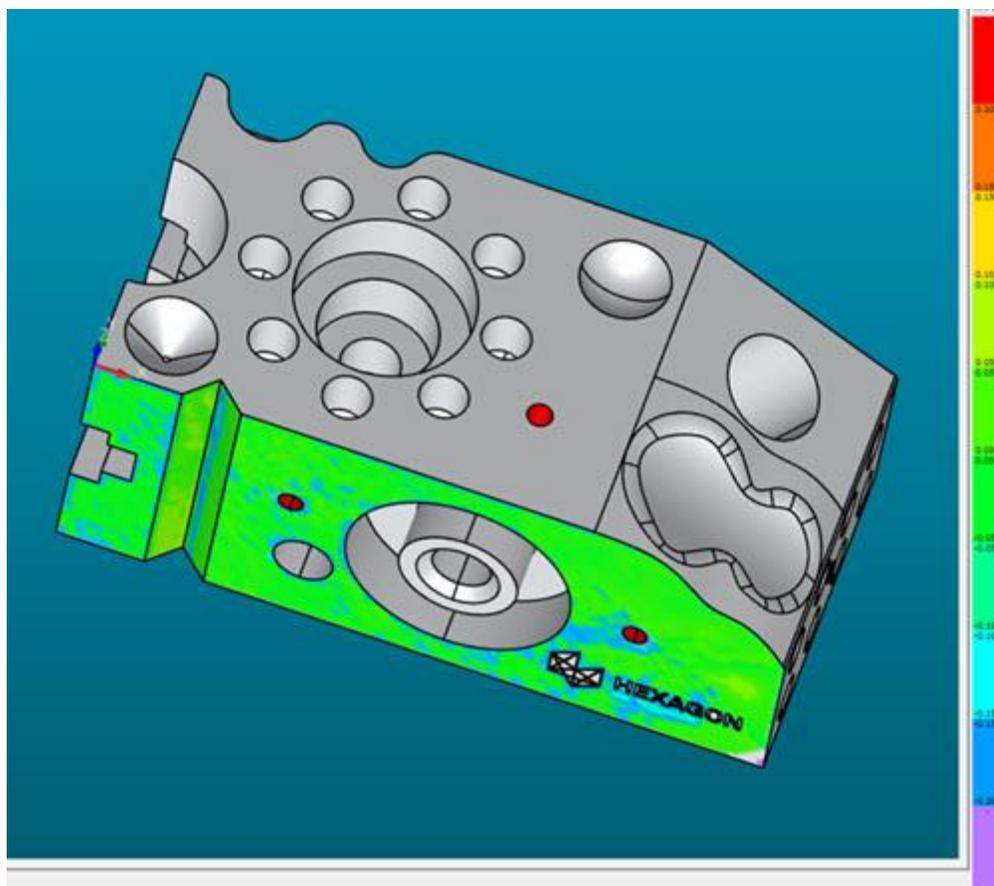
CAD モデルに複数の表面プロファイル公差がある場合、表面カラーマップを適用する方法が 2 つあります。

方法 1

各公差または表面プロファイルについて 1 つ、複数表面カラーマップを作成します。

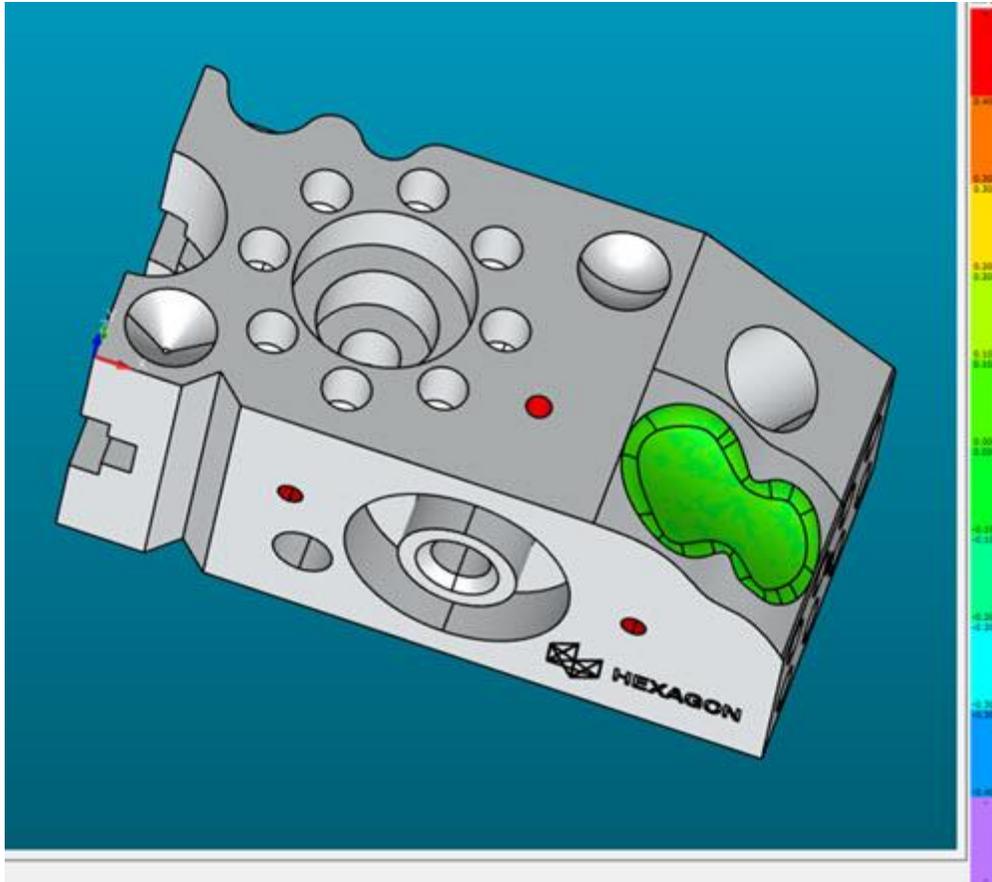
これを行うには下記のようにします。

1. ポイントクラウドツールバーから、ポイントクラウド面のカラーマップボタン () を選択します。面カラーマップのポイントクラウド演算子ダイアログボックスが表示されます。
2. 公差を入力します。
3. 特定の CAD 表面を選択します。CAD サーフェスの選択の詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「パートのスキャン」章の「CAD サーフェスの使用」を参照してください。
4. **適用**をクリックして表面カラーマップを選択した CAD 表面に適用します。



選択した最初の CAD 表面に適用される表面カラーマップの例

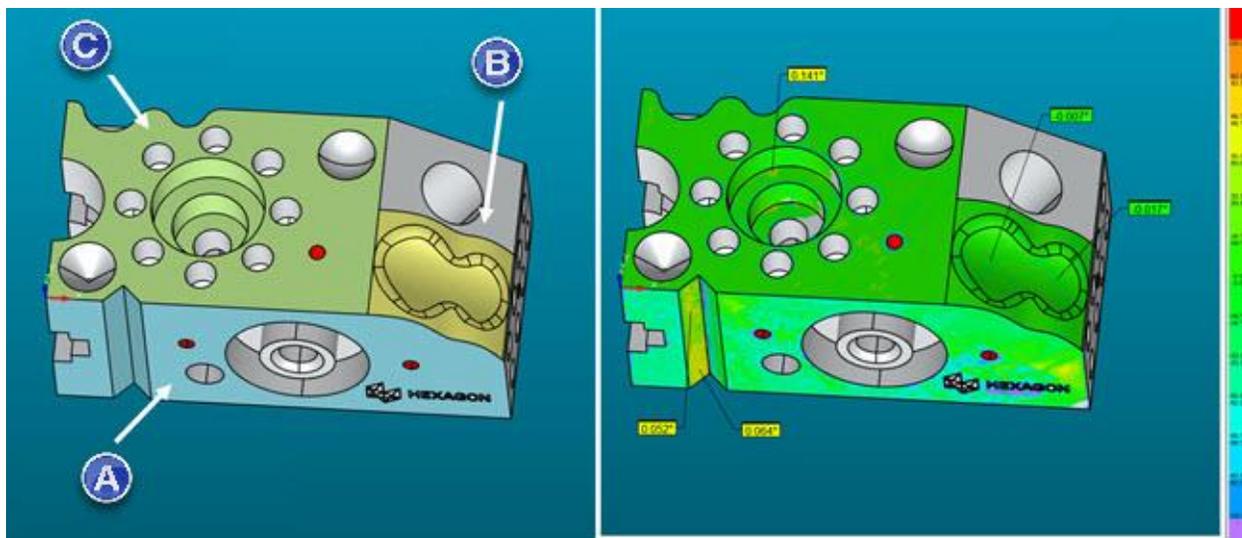
5. 編集ウィンドウで**作成**をクリックして表面カラーマップを追加します。
6. 次の表面プロファイルに対して同じ方法で 2 番目の表面カラーマップを作成します。



選択した最初の CAD 表面に適用される 2 番目の表面カラーマップの例

方法 2

単一カラーマップ内部で選択された CAD 表面のグループを作成できます。各グループには種々の公差および表面カラーマップパラメータ (微調整因子、最大距離および厚さ) が存在する場合があります。表面カラーマップに 2 つ以上のグループがある場合、ソフトウェアは割合でカラースケールを表示します。



例:

グループ化された CAD サーフェス (左) : (A) - Group01 TOL +/-0.1mm (B) - Group02 TOL +/-0.2mm (C) - Group03 TOL +/-

グループ化された CAD サーフェスに適用されるサーフェスカラーマップ (右) : 右側のカラーマップ画像は公差の割合を使用して各グループにおける偏差を表しています。

グループを作成し、種々の公差を 1つのカラーマップ内で選択された CAD 表面に適用するには

1. ポイントクラウドツールバーから、ポイントクラウド面のカラーマップボタン () を選択します。面カラーマップのポイントクラウド演算子ダイアログボックスが表示されます。
2. 公差値とカラーマップパラメータ(微調整因子、最大距離及び他のパラメータ)を入力します。
3. ポイントクラウド演算子ダイアログボックスから、CAD 選択チェックボックスをマークします。
4. グループ分けしようとする各 CAD 表面をクリックします。それらをクリックすると、サーフェスがグループカラーで強調表示されます。選択解除ボタンをクリックして、強調表示された最後の表面をグループから削除します。

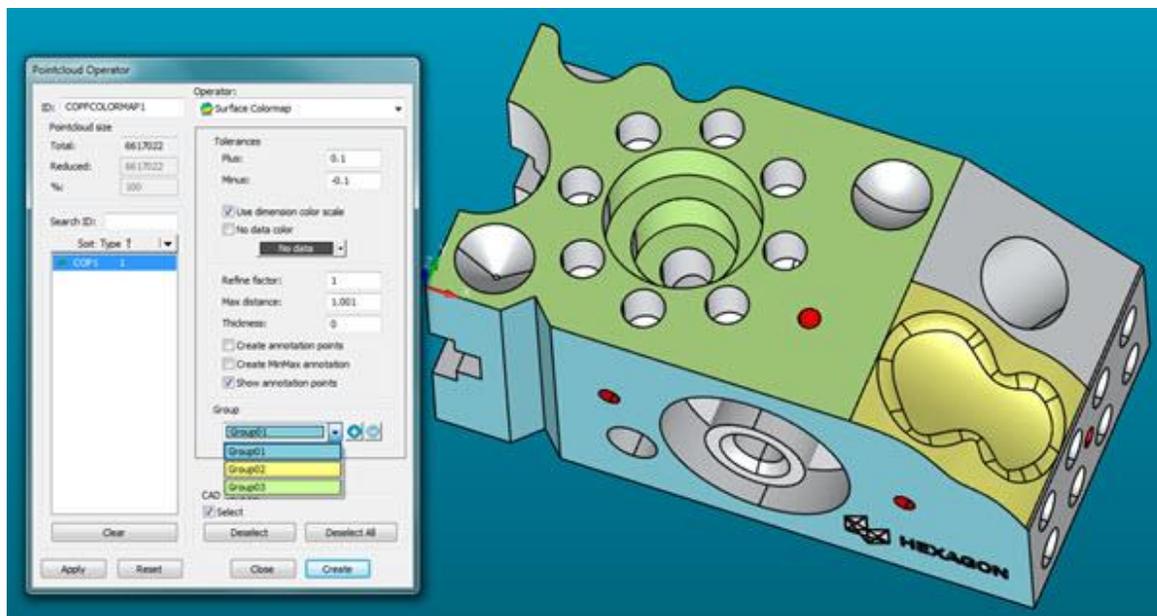
5. 選択された (強調表示された) 表面をグループ分けするには、**グループリスト**の右側にある**新規データグループの追加 (+)** ボタンをクリックします。

このグループは新規グループが作成されるまでアクティブグループのままになります。公差または **COLORMAP** パラメータに対して行われた変更点はアクティブグループに適用されます。また、追加の表面を選択するとアクティブグループに追加されます。

どの表面がどのグループに属するかを識別するために、選択された **CAD** 表面がグループカラーで強調表示されます。グループ分けされた表面がどのグループに属するかを識別するには、**Shift** キーを押しながら表面を左クリックします。**グループリスト**が更新され、それが割り当てられるグループが表示されます。

アクティブグループにある **CAD** 表面をクリックすると、それは現在割り当てられているグループから削除され、それがアクティブグループに追加されます。

6. 別のグループを作成するには、**新規データグループを追加する (+)** ボタンを再度クリックし、**CAD** 上の表面をクリックして、公差と任意の **COLORMAP** パラメータを必要に応じて更新します。さらなるグループの作成を続けます。



グループ分けされた CAD 表面の例

7. グループに変更を加えるには、それをグループリストから選択し、必要な変更を行います。
8. グループを削除するにはそれをグループリストから選択し、現在のデータグループを削除する (-) ボタンをクリックします。



COLORMAP に種々の公差を持つ 2 つ以上のグループがあるとき、カラースケールは割合で偏差を表示するように自動的に設定されます。

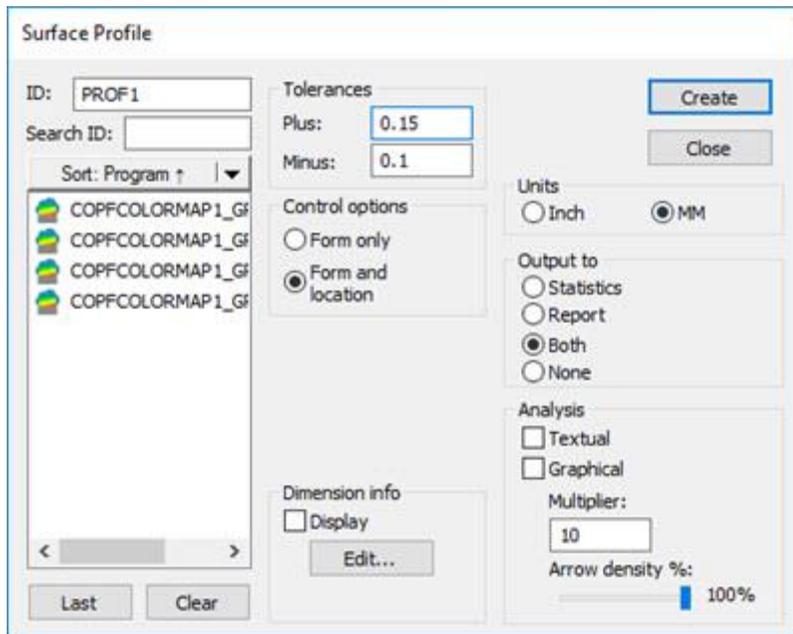
グループでポイントクラウドカラーマップを使用して表面プロファイルを寸法測定する

ポイントクラウドカラーマップグループを使用して表面プロファイルの寸法を測定することができます。

1. 方法 2 に記載しているとおりに、ポイントクラウドカラーマップグループを作成します。

2. 従来の寸法では下記を行います。

寸法ツールバーで**プロファイル表面寸法**オプションをクリックします (**表示 | ツールバー | 寸法**)。ソフトウェアは従来の寸法に対する**表面プロファイル**ダイアログボックスを表示します。

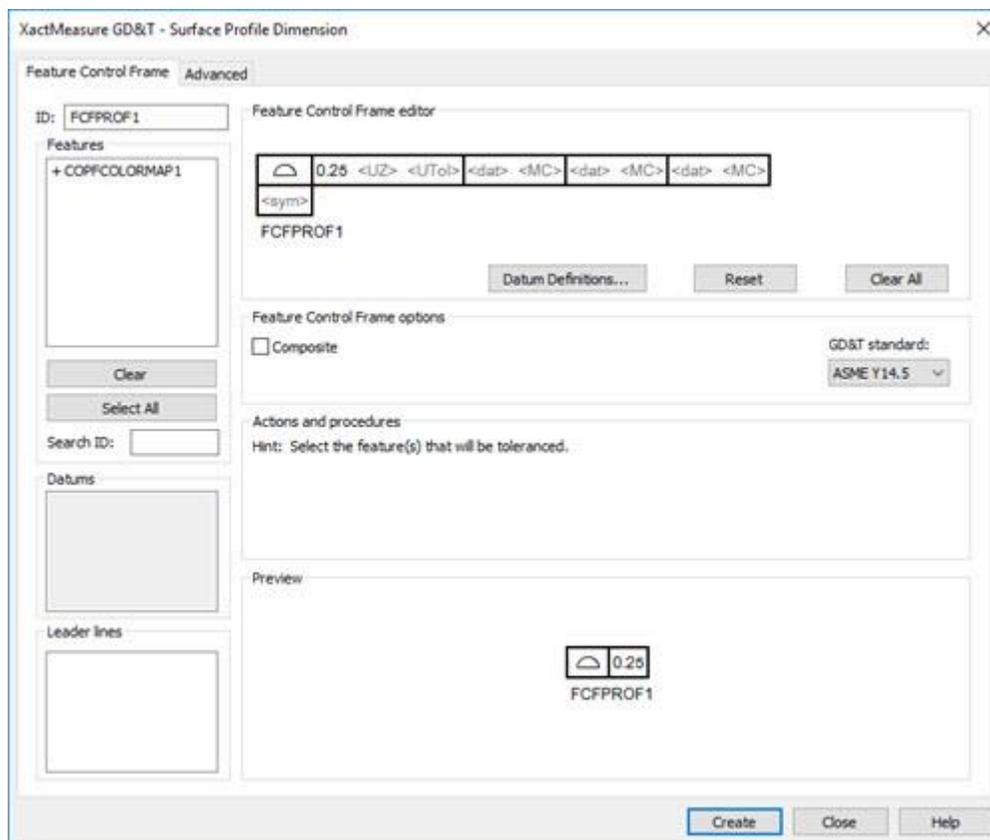


グループでのポイントクラウドカラーマップに対する表面プロファイルレガシーダイアログボックス

XACTMeasure (精密測定) 寸法では下記を行います。

レガシー寸法を使用するオプションがマークされていないことを確認してください (**挿入 | 寸法 | レガシー寸法を使用する**)。

寸法ツールバーで**プロファイル表面寸法**をクリックします。ソフトウェアは下記のように**XACTMeasure GD&T - 表面プロファイル寸法**ダイアログボックスを表示します。



XACTMeasure GD&T - グループでのポイントクラウドカラーマップに対する表面プロファイル寸法ダイアログボックス

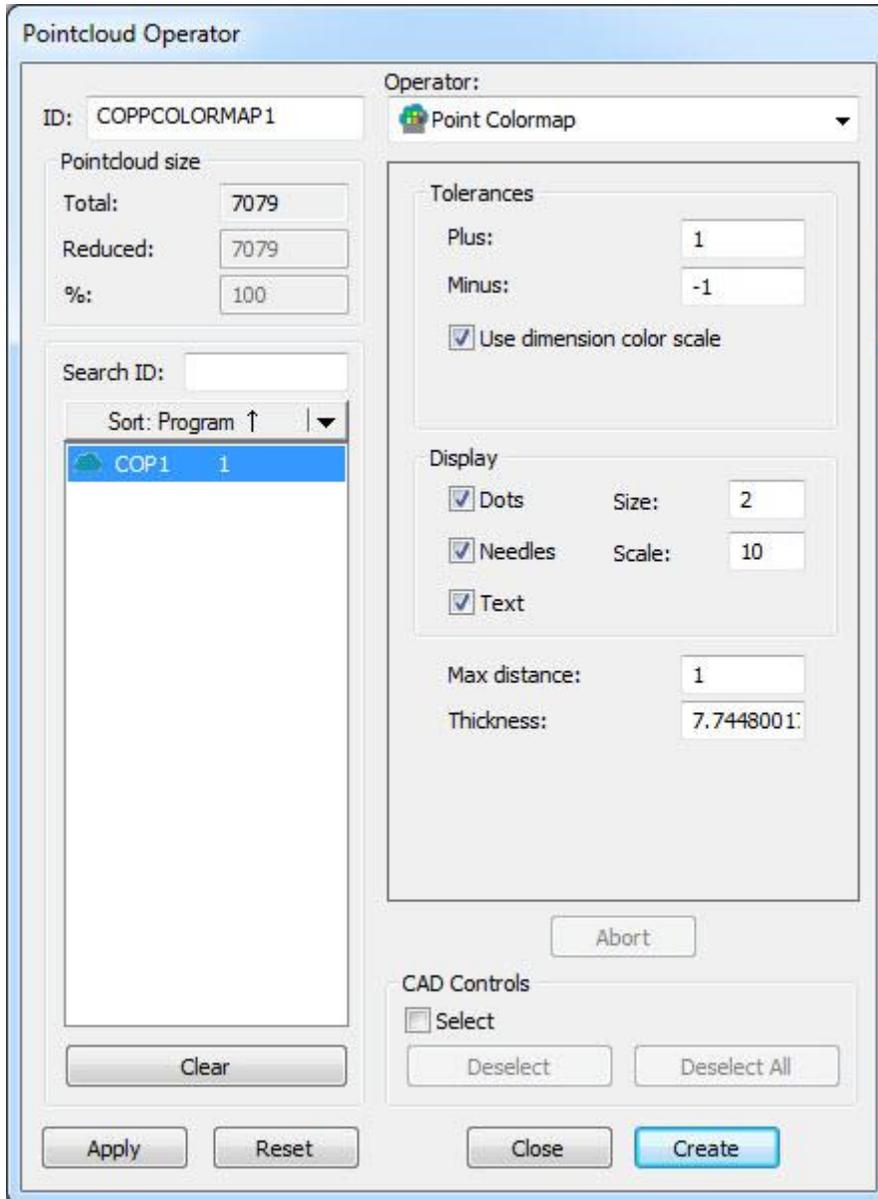
要素リストボックスにおける COP カラーマップの左側にある **+** 符号をクリックして、いずれかのカラーマップグループを表示します。



3. 要素リストボックスから希望のカラーマップグループと寸法測定しようとする要素を選択します。基準要素を選択する場合、平面でなければなりません。
4. 必要に応じてその他のオプションを設定します。

レガシー表面プロファイルの作成について詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「表面プロファイルオプションを使用して寸法測定を行うには」を参照してください。

点のカラーマップ



ポイントクラウド演算子ダイアログ ボックス - ポイントカラーマップ演算子

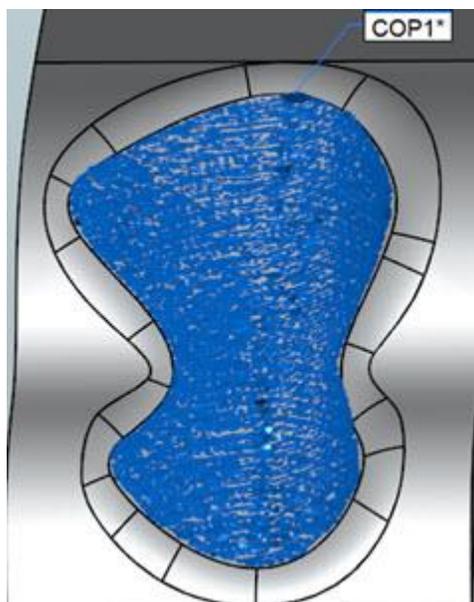
ポイントクラウド操作

ポイントカラーマップ操作は **COP** コマンドに含まれるデータ点の偏差を **CAD** オブジェクトと比較して評価します。偏差は実際の偏差または偏差の数値を示す色付きドット、色付きニードルによって表されます。正および負の公差、ドットのサイズ、ニードルに使用されるスケール、初期手動アラインメントを指定する必要があります。

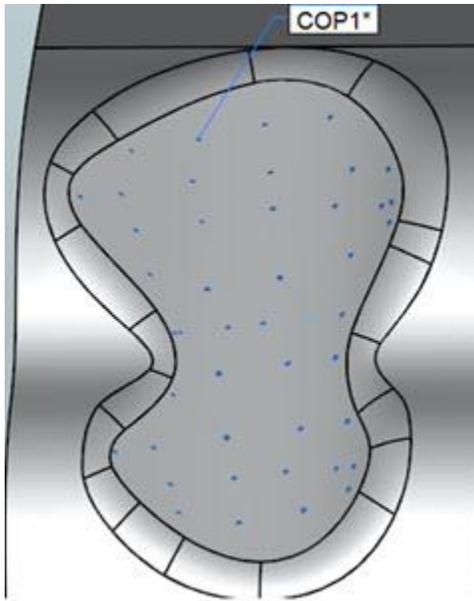
ポイントカラーマップ操作をポイントクラウドに適用するには、ポイントクラウドツールバーにあるポイントクラウドポイントカラーマップ  をクリックするか、挿入|ポイントクラウド|ポイントカラーマップを選択します。

点のカラーマップ作成時の推奨処理を下記に記載します：

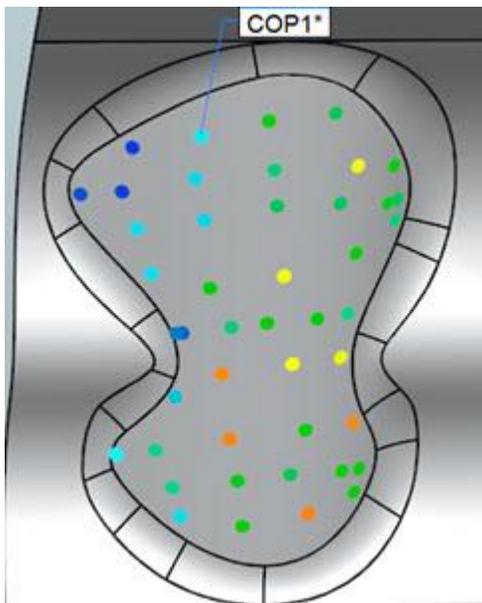
1. 点のカラーマップが必要な表面でデータが削除または選択されます。



2. **Filter (フィルタ)** COP 演算子から **DISTANCE (距離)** タイプ設定を使用してデータをフィルタします。



3. 点のカラーマップを作成します。



点のカラーマップに適用する推奨ステップの例

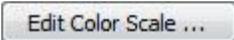
「点のカラーマップ」演算子には下記のプロパティがあります:

公差 - 上限 (正) と下限 (負) 公差値を設定するために使用します:

正 - 上限公差値

負 - 下限公差値

寸法カラースケールを使用する チェックボックス - このチェックボックスがクリックされると、点カラーマップの色のプロパティに使用されるカラーバーは、寸法カラースケールバーによって定義されます。外形寸法のカラーバーの詳細については、**PC- DMIS Core** 文書の「他の Windows、エディタ、およびツールの使用」章の「外形寸法色ウィンドウの使用 (寸法のカラーバー)」を参照してください。

A rectangular button with a light gray background and a thin border, containing the text "Edit Color Scale ..." in a dark gray font.

編集カラーバー - 寸法カラースケールを使用 チェックボックスがマークされていない場合には、**編集カラースケール** ボタンが有効になっています。このボタンがクリックされると、動的に表面と点のカラーマップのプロパティの色、スケール及び閾値を変更することは**カラースケールエディタ** ダイアログボックスを通じて利用可能になります。詳細については、「カラースケールの編集」トピックを参照してください。

ドット - 色付きドット

サイズ - ドットのサイズ

針 - 着色された線セグメント CAD に通常どおりのスケール偏差 (以下のスケール値を使用する)

規模拡張 - スケール値は、針を表現するために使用されます。

次 - 偏差の数値

最大距離 - この値はカラーマップに含まれる最大距離の範囲内に入る点のみに適用されます。この値が小さすぎると、期待されるすべての色付き偏差が視認できるわけではありません。適切な経験則としては、この値を最大偏差よりわずかに大きく (例えば、10%) 設定することです。

厚さ - これは、マップ上の偏差の厚さの値を追加することができます。CAD 面モデルに材料の厚さを追加したい場合に便利です。

作成をクリックして `COP/OPER, POINT COLORMAP` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。



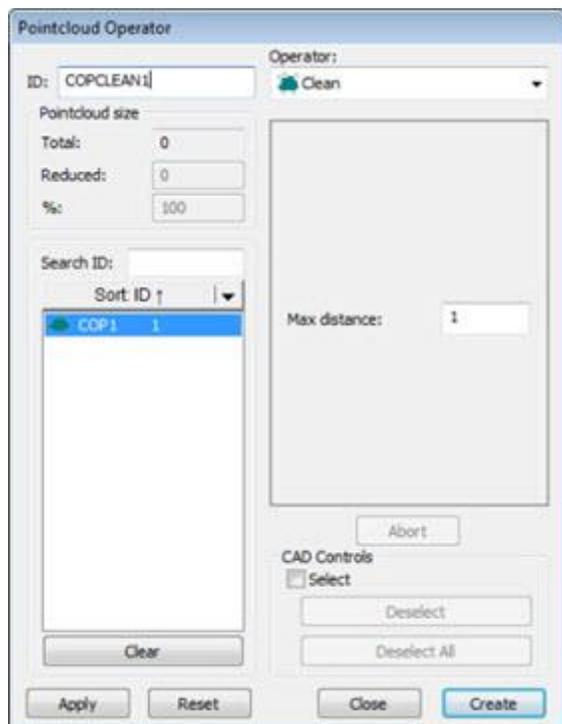
たとえば:

```
COPPCOLMAP1=COP/OPER, POINT COLORMAP, PLUS  
TOLERANCE=0.0394, MINUS TOLERANCE=-0.0394, THICKNESS=0,  
  
SHOW DOTS=YES, DOT SIZE=0.0787, SHOW NEEDLES=YES, NEEDLE  
SCALE=10, SHOW LABELS=YES,  
  
SIZE=50023  
  
REF, COP2, ,
```

レポートにおけるカラーマップ

ソフトウェアがレポートでカラーマップを表示する方法については、PC-DMIS Core ドキュメントの「測定結果情報のレポート」章における「カラーマップ及び CadReportObject」トピックを参照してください。

クリーニング



[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス - クリーン演算子

CLEAN 演算を使用して、パーツの CAD モデルまでの点の距離によって外れ値を排除します。点の距離が MAX DISTANCE の値よりも大きい場合、その点は外れ値であるか、パーツに属しないとみなされます。この演算を使用するには、少なくともおおよそのアライメントが確立されていなければなりません (「ポイントクラウド/CAD アライメントの作成」を参照してください)。

CLEAN 演算をポイントクラウドに適用するには、ポイントクラウドツールバーのポイントクラウドの削除  をクリックするか、または**演算 | ポイントクラウド | 削除**を選択します。これによってポイントクラウドは即座に削除されます。

挿入 | ポイントクラウド | 演算子を選択する場合は、表示されるポイントクラウド演算子ダイアログボックスで、**演算子**リストから **CLEAN** を選択すると以下のオプションを使用することができます：

最大距離 – 外れ値とみなされる点に対してその点の CAD モデルへの最大距離を示します。

CAD コントロール - このエリアで**選択**チェックボックスを選択すると、グラフィック表示ウィンドウのクリーン操作の基になるサーフェスを選択できます。選択した面は赤色でハイライト表示されます。この演算は選択した面に関連するポイントクラウド全体に影響します。選択したすべての面から指定した**最大距離**より離れた位置にある点はすべて破棄されます。例えば、1つの面を選択し、10の値を入力したと仮定します。これは、選択した面から10単位以上離れた位置にある点群の点は削除されることを意味します。選択した面から10単位以内の距離にある点群の点はすべて残ります。

コマンド編集後に**作成**をクリックすると、編集ウィンドウに `COP/OPER,CLEAN` コマンドが挿入されます:

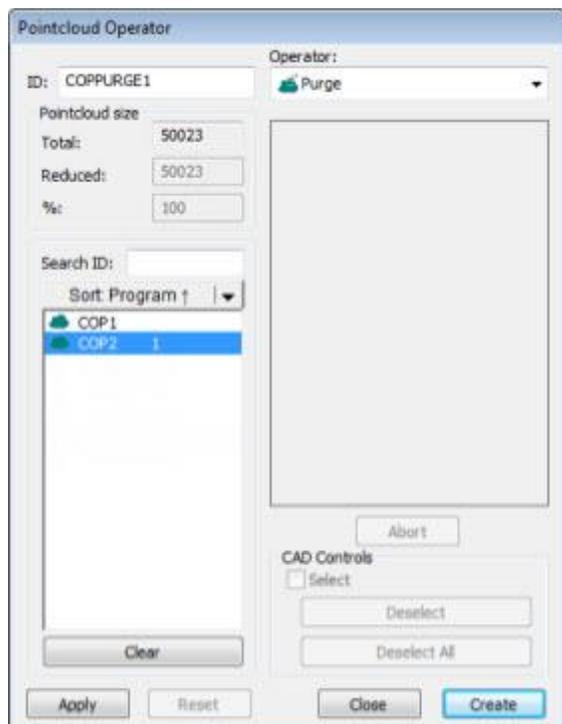


たとえば:

```
COPCLEAN4=COP/OPER,CLEAN,MAX DISTANCE=0.0399,SIZE=50023
```

```
REF,COP1,,
```

ページ



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - パージオペレータ

この演算子によって参照される **COP** コマンドから、**PURGE**(パージ)操作はこの演算子に属さないすべてのデータ点を除去します。**PURGE** 操作は不可逆的で、同じ **COP** コマンドを参照する他のすべての演算子コマンドに影響するので、操作を慎重に使用してください。

PURGE 操作をポイントクラウドに適用するには、ポイントクラウドツールバーのポイントクラウドの除去 () をクリックするか、または **操作 | ポイントクラウド | 削除** を選択します。

以下の例のように、**作成** をクリックして **COP/OPER, PURGE** コマンドを編集ウィンドウに挿入します:

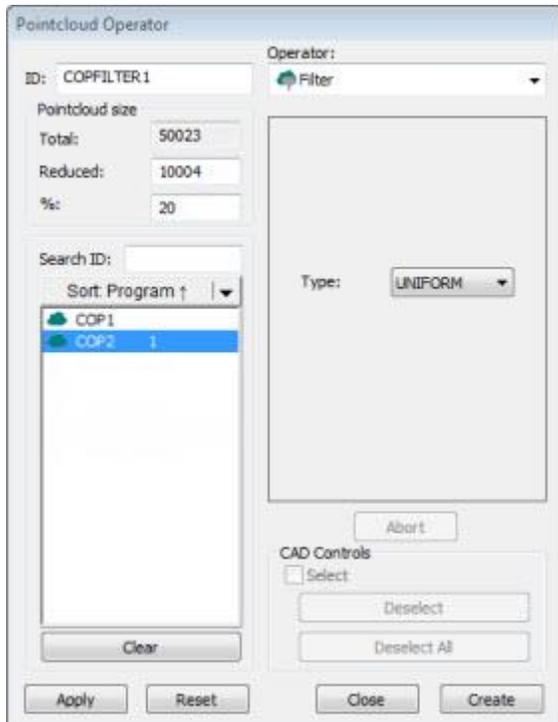
```
COPPURGE1=COP/OPER, PURGE, SIZE=0
```

```
REF, COPSECTION1, ,
```



このコマンドを **COP** に適用した後は、削除された **COP** データを復元する方法はありません。[元に戻す]を選択してもこのデータは復元されません。

フィルタ



[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス - フィルタ演算子

フィルタ操作はデータをより小さな点のサブセットにフィルタします。

ポイントクラウドにフィルタ操作を適用するには、ポイントクラウド  ツールバーのフィルタポイントクラウドボタンをクリックするか、**操作|ポイントクラウド|フィルタ**を選択します。

フィルタ演算子は下記のオプションを使用します:

タイプ – 以下に記載した適用するフィルタ演算子のタイプを示します：**統一**、**カーヴァー**、**ランダム**、**距離**または**入射角**。

統一 – X、Y および Z 方向に均一に分配された点のサブセットを生成します。2次元での通常のグリッドと同じ効果を生み出しますが、このケースでは効果は3次元グリッドです。

歪み – 主にエッジ、頂点、および表面のカーブが急な面の周囲で、最も高く見積もられた歪みで点のサブセットを生成します。

ランダム – ポイントクラウド内にランダムに分配された点のサブセットを生成します。

距離 – 少なくとも指定の **[距離]** 値の分だけ互いに離れている点のサブセットを生成します。

距離 - **距離**が選択されているとき、入力した値は距離フィルタの距離を指定します。

入射角 - レーザセンサの向きに対して、指定された角度外にある法線ベクトルの向きを持つ点を除外（つまり、フィルタアウト）する点のサブセットを生成します。このフィルタを使用すると、2次反射や「ノイズ」に起因するレーザポイントを削除できます。このフィルタの効果は、ダイアログボックスから「**適用**」ボタンをクリックした後で確認できます。

有効な値は 10 から 90 までの任意の実数です。

このフィルタを使用するには、点群データにはベクトル情報を含んでいる必要があります。

COP データをフィルタリングするには:

1. **[型]** リストからフィルタの型を選択します。

2. コマンドのリストから、フィルタに適用したいポイントクラウドコマンドを選択します。
3. **[削減]**または**[%]**ボックスで、フィルタの適用後に保持する点の数または点の割合を指定します。これは、**[距離]**フィルタには適用されません。
4. **適用** ボタンをクリックして下さい。

PC-DMIS はデータをフィルタリングし、その結果をグラフィックの表示ウィンドウに表示します。フィルタリングされたデータのサイズは指定した値と若干異なる場合があります。このことは測定ルーチンが実行されデータがスキャンコマンドから収集されたときにさらに顕著に現れます。同じエンティティを繰り返しスキャンするレーザーセンサーから同じ数だけ点を取得することは通常不可能です。

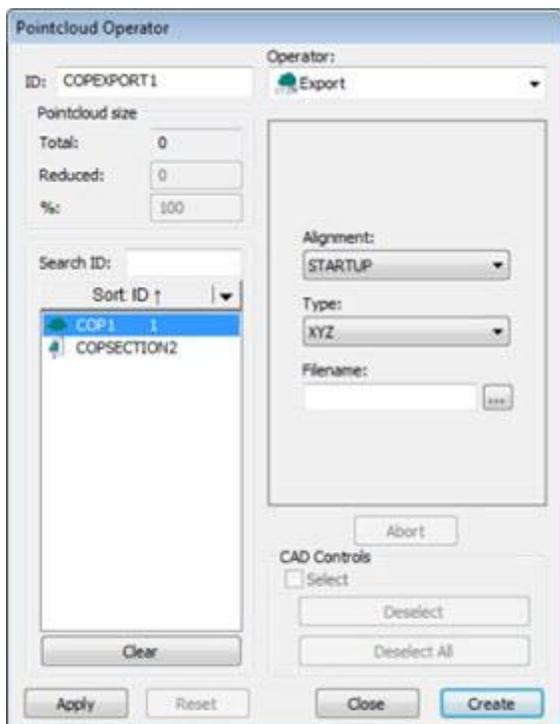
5. 結果に問題がない場合は、**作成**ボタンをクリックしてください。PC-DMIS は先ほど適用したフィルタに関する情報をすべて含む測定ルーチンに **COPFILTER** コマンドを追加します。

以下の例のように、**作成**をクリックして **COP/OPER, FILTER** コマンドを編集ウィンドウに挿入します:

```
COPFILTER3=COP/OPER, FILTER, UNIFORM, SIZE=3000
REF, COP1,,
```

上記の例では、**COP1** の最初のサイズが **10,000** 個の点である場合、フィルタは **COP1** に保持されている **10,000** 個の点をフィルタ後の **3,000** 個の点に置き換えます、こうすると **COP1** はクラウドポイント用にフィルタされた **3,000** 個の点を保持します。PC-DMIS は未使用の **7,000** 個の点にフラグを立てて、リセット操作によってフィルタ操作を元に戻すことができるようにします。または、必要に応じてページ操作を使用して、未使用の **7,000** 個の点を永久に削除することができます。詳細については、「リセット」と「ページ」を参照してください。

エクスポート



[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス - エクスポート演算子

エクスポート操作は **COP** または演算子コマンドのデータを指定の形式で外部ファイルへエクスポートします。この操作のダイアログボックスはインポート演算子と似ています。

EXPORT 操作をポイントクラウドに適用するには、ポイントクラウドツールバーで

XYZ ()、**IGS** () または **PSL** () をクリックするか、または **ファイル | エクスポート | ポイントクラウドメニュー** でメニューオプションを選択します。

エクスポート演算子は以下のオプションを使用します:

アライメント - データをエクスポートするときに付属させるアライメントのタイプを示します。

形式 - データのエクスポート先のフォーマットの形式を示します。XYZ、IGES、または PSL (Polyworks)形式が使用できます。

ファイル名 - エクスポートファイルの名前を示します。

[作成] をクリックして COP/OPER, EXPORT コマンドを編集ウィンドウに挿入します。



たとえば:

```
COPEXPORT1=COP/OPER, EXPORT, FORMAT=IGES, FILENAME=D:/Dataout.IGS, SIZE=1623201
```

```
REF, COP1, ,
```

FORMAT にフォーマット、FILENAME に出力ファイル名を指定し、データを保持する COP コマンドを参照します。COP コマンドにフィルターを適用した場合、エクスポートに対しては元の COP コマンドではなく COPFILTER コマンドが参照される必要があります。



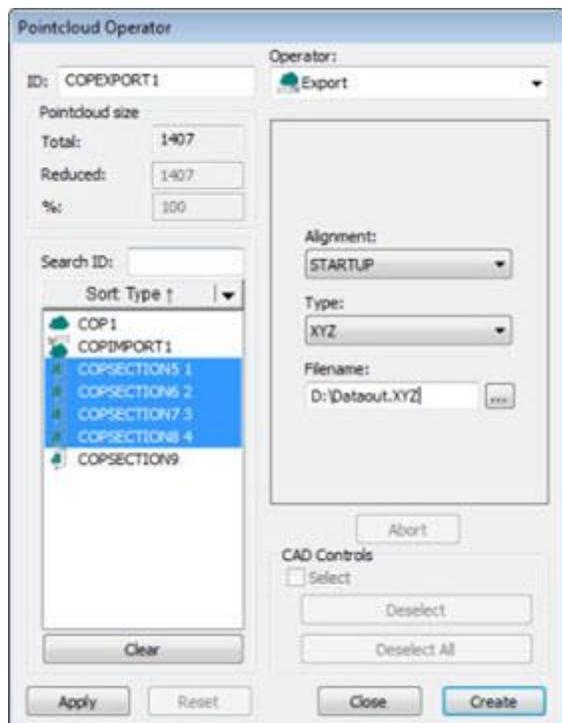
例えば、REF, COP1 ではなく REF, COPFILTER1。これによりエクスポートされるファイルがフィルタのセットを確実に反映するようになります。

```
COPEXPORT2=COP/OPER, EXPORT, FORMAT=IGES, FILENAME=D:/Dataout.IGS, SIZE=0
```

```
REF, COPFILTER1, ,
```

これは、単一の操作でエクスポートするコマンドのリストには複数のコマンドを選択することも可能です。

ポイントクラウド操作



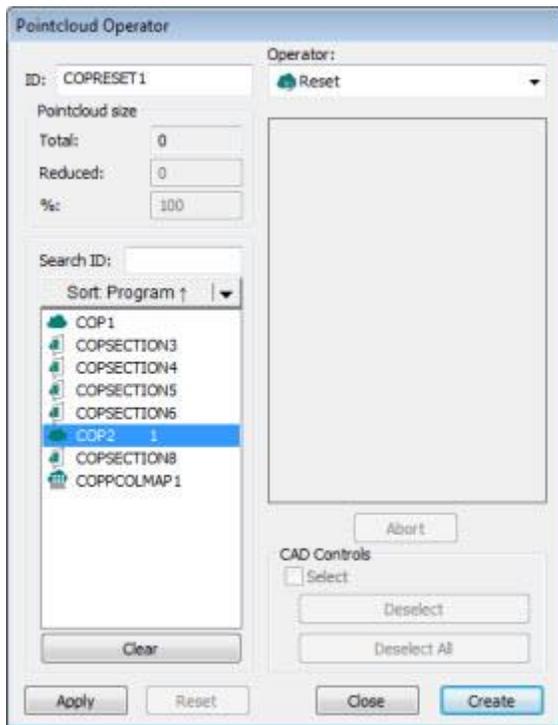
複数コマンドが選択された場合の[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス

この場合、コマンドは編集ウィンドウに挿入されます。

 たとえば:

```
COPEXPORT1=COP/OPER,EXPORT,FORMAT=XYZ,FILENAME=D:/Dataout.XYZ,SIZE=1246  
REF,COPSECTION2,COPSECTION3,COPSECTION4,COPSECTION5,,
```

リセット



ポイントクラウドオペレータダイアログボックス - リセットオペレータ

RESET 操作は元に戻すと同様の動作を持っています。これは前の演算子コマンドで参照されたデータをリセットし、新しい演算子コマンドが参照された COP コマンドのデータのサブセットだけでなくすべてのデータを表すようにします。

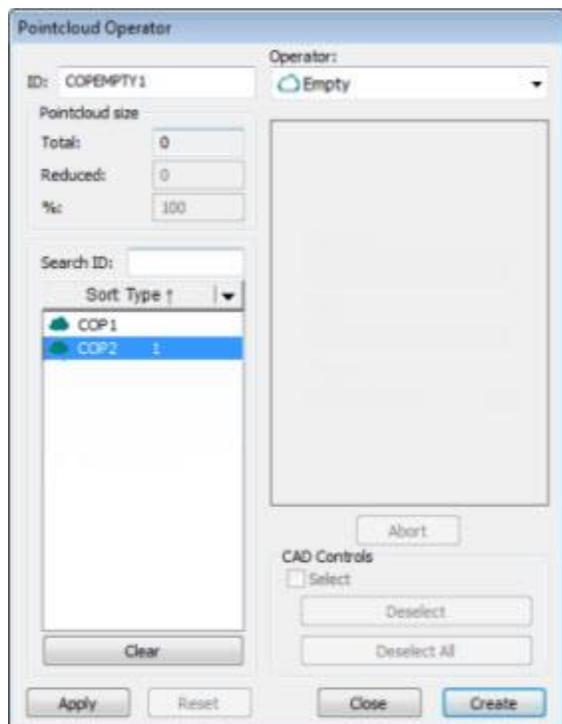
RESET 操作を適用するには、ポイントクラウドツールバーからリセット ポイントクラウドボタン()をクリックするか、または操作|ポイントクラウド|リセットメニュー項目を選択します。

以下の例のように、作成をクリックして COP/OPER, RESET コマンドを編集ウィンドウに挿入します:

```
COPRESET7=COP/OPER,RESET,SIZE=0
```

```
REF,COPFILTER 2,,
```

空にする



[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス- 空き演算子

この操作は 選択された COP または演算子コマンドに含まれるすべてのデータを削除します。このコマンドが実行されると、PC-DMIS は COP に関連したデータを削除します。

EMPTY ポイントクラウド操作をポイントクラウドに適用するには：

1. 1つ以上のポイントクラウドを定義している場合、空にしたいポイントクラウドの位置にカーソルを置きます。1つだけのメッシュが定義された場合、カーソルをメッシュのところまたはメッシュの上方に置きます。
2. ポイントクラウドツールバーからポイントクラウドを空にする () をクリックするか、または**操作|ポイントクラウド| 空き**を選択します。
3. **作成**をクリックして COP/OPER, EMPTY コマンドを編集ウィンドウに挿入します。



たとえば:

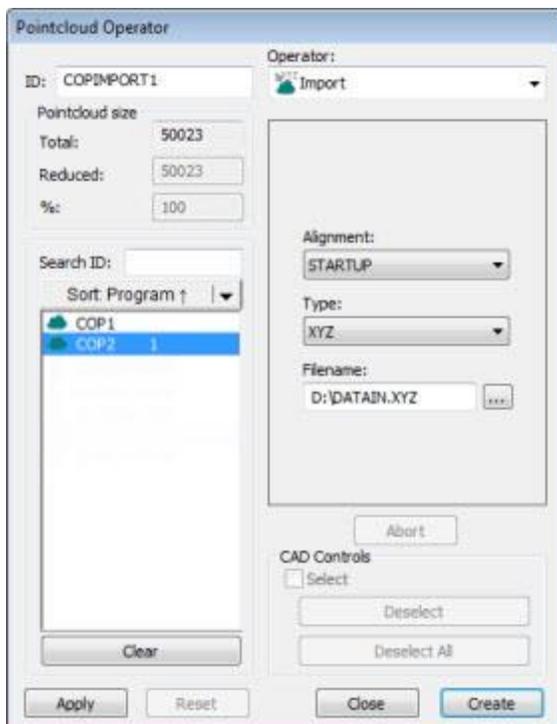
```
COPEMPTY2 =COP/OPER,EMPTY,SIZE=0
```

```
REF,COP2,,
```



このコマンドを **COP** に適用した後は、削除された **COP** データを復元する方法はありません。[元に戻す]を選択してもこのデータは復元されません。

インポート

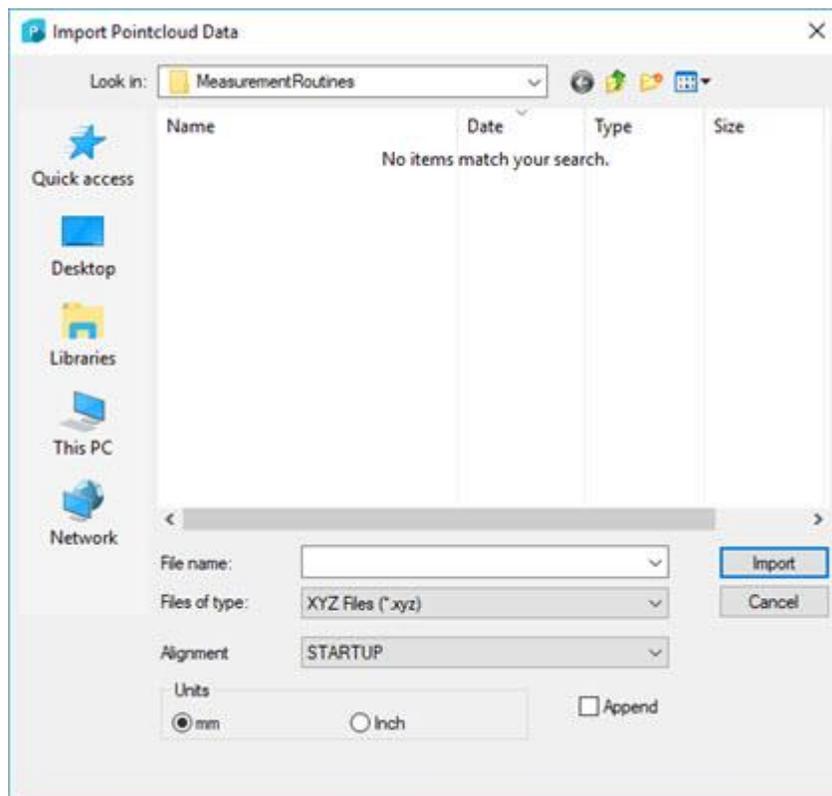


[ポイントクラウド演算子]ダイアログボックス - インポート演算子

インポート操作は指定された形式で外部ファイルから **COP** コマンド内にデータをインポートします。この操作のダイアログボックスはエクスポート操作と似ています。

IMPORT 操作をポイントクラウドに適用するには、ポイントクラウドツールバーで

XYZ ()、PSL () または STL () をクリックするか、またはファイル|インポート|ポイントクラウドメニューでメニューオプションを選択します。ポイントクラウドデータのインポートダイアログボックスが表示されます。



[ポイントクラウドデータのインポート]ダイアログボックス

ポイントクラウドデータファイルに移動し、「インポート」をクリックします。

1. 新しいデータを追加する COP を選択します。
2. 上記のように、メニューまたはツールバーからインポートオプションをクリックします。
3. 既存の COP データに新しい COP データを追加する場合は、ダイアログボックスで、[追加]チェックボックスをオンにします。
4. インポートをクリックします。

インポート演算子は以下のオプションを使用します：

アライメント - インポートする時に含まれるアライメントのタイプを示します。

形式 - データのインポート元のフォーマット形式を示します。 **XYZ**、**PSL** (Polyworks)、または **STL** 形式となります。

ファイル名 - インポートファイルの名前を示します。

[作成] をクリックして **COP/OPER, IMPORT** コマンドを編集ウィンドウに挿入します。

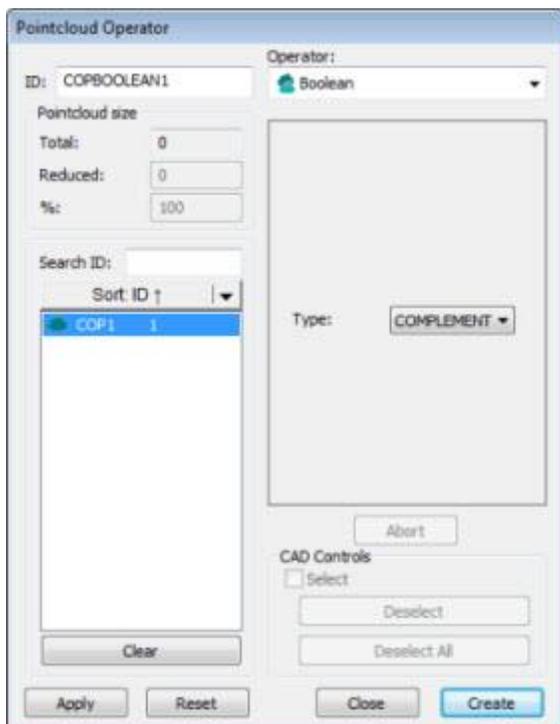


たとえば：

```
COPIIMPORT1=COP/OPER, IMPORT, FORMAT=XYZ,  
FILENAME=D:/DATAIN.XYZ, SIZE=0
```

```
REF, COP1,
```

ブール



[ポイントクラウド演算子] ダイアログ ボックス - ブール演算子

この操作は 1 つまたは 2 つの選択された演算子または COP コマンドに適用されます。

ブール演算をポイントクラウドに適用するには、[ポイントクラウド] ツールバーの [ポイントクラウドブール演算] () をクリックします。

ブール演算子は下記のオプションを使用します：

型 – 適用するブール演算子のタイプを示します: 補体、**UNITE**、**インタセプト**または**差**。

補体 – このタイプは選択された単一コマンドで表示されない点を生成します。

結合 – 2つの選択されたコマンドに適用すると、このタイプは、それらのコマンドにおけるすべての点を含むデータ点のセットを生成します。

交差 – このタイプは 2つの選択されたコマンドで位置が同一のデータ点のセットを生成します。

差異 – このタイプは 1 番目のコマンドから選択された 2 番目のコマンドと共通するすべての点を削除します。

コマンド編集後に**作成**をクリックすると、編集ウィンドウに `COP/OPER, BOOLEAN` コマンドが挿入されます:



たとえば:

```
COPBOOELAN1=COP/OPER, BOOLEAN, UNITE, SIZE=0
```

```
REF, COOPER2, COOPER3, ,
```

キャリパーの概要



このオプションは、PC-DMIS ライセンスに小さな COP または大きな COP オプションが含まれている場合のみに使用できます。

このキャリパーは物理的なキャリパーに似た働きをするクイックチェックツールです。ポイントクラウド (COP)、メッシュまたは COOPER (COPSELECT、COPCLEAN または COPFILTER など) オブジェクト上で局所的な 2 点サイズチェックを提供します。キャリパーは選択された軸または方向に沿った測定された長さを表示します。

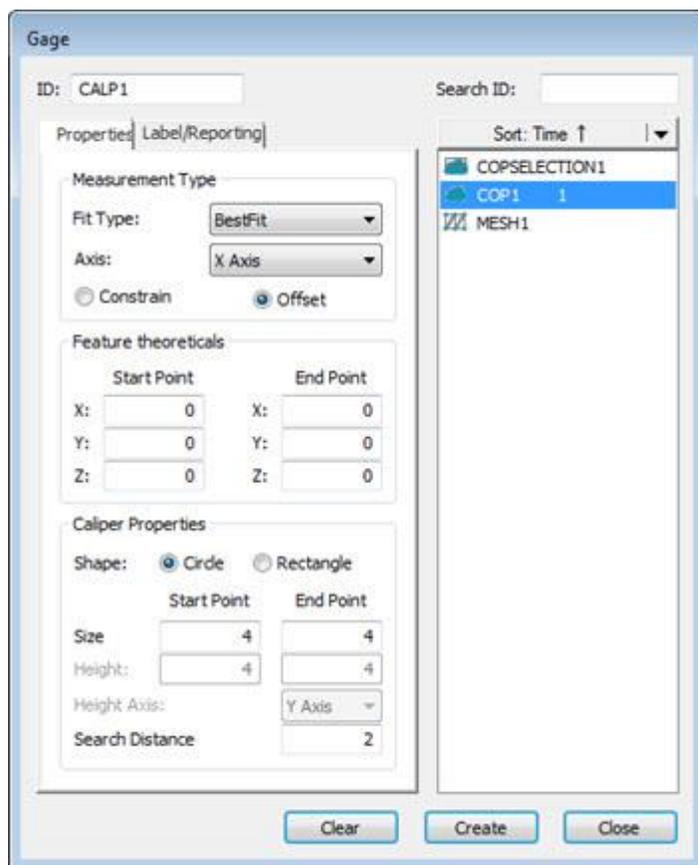
[挿入 | ゲージ]メニューから[キャリパー]オプションを選択します。

キャリパーの概要



これらの方法でゲージダイアログボックスにアクセスすることができます：

- **QuickCloud** ツールバーからキャリパーボタン () をクリックします。
- **QuickMeasure** ツールバーから、[ゲージ]ドロップダウン矢印をクリックし、次に[キャリパー]ボタンをクリックします。



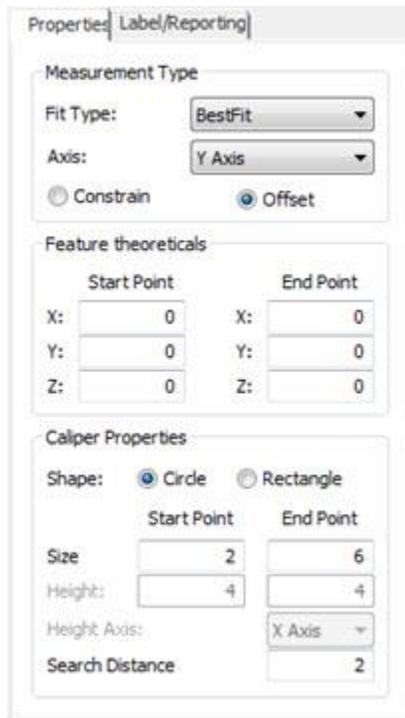
ゲージダイアログボックス

1つのキャリパーには2つの先端があり、対向する2つの側面間の距離を測定するために使用されます。キャリパーの先端は、ユーザー定義のサイズを持っています。グラフィック表示ウィンドウをクリックして、開始点と終了点を選択します。チップサイズ内のデータを使用して、キャリパーの終点は、選択されたデータの上位点で停止します。

(またはオプションで計算された最適点)。ソフトウェアは、キャリパー軸に沿って探索距離を実行して、関連する点を決定します。

ゲージダイアログボックスには次のタブがあります：

ゲージダイアログボックス - プロパティタブ



ゲージダイアログボックス - プロパティタブ

ゲージダイアログボックスのプロパティタブには、次のセクションがあります：

測定タイプ

フィットタイプ：ドロップダウン矢印をクリックして下記のオプションを表示します：

MaxFit: これはデフォルト設定です。先端のサイズと探索距離を使用して、キャリパーの終点は選択したサーフェス上の高い点で停止します。キャリパー軸に沿った探索距離は、関連する点を決定するために使用される。

キャリパーの概要

BestFit: キャリパーチップのサイズと検索距離に含まれるすべてのデータポイントに、最も適合する最小の四角形フィットが適用されます。キャリパーの長さを決定するために、得られた最良適合点を使用されます。この代替方法は、スキャンデータに「ノイズ」が含まれている場合に使用できますが、ポイントクラウドまたはメッシュ内にキャリパーが表示される可能性があります。

軸: キャリパーは、X 軸、Y 軸、または Z 軸に沿って構成できます。選択した最初のサーフェスに対して法線を作成するには、**平行**を選択します。制約なし (2 点間の 3D 距離) を適用するには、**[なし]**を選択します。

制約: このオプションを選択すると、選択した軸に沿って 2 つの端点が互いに正確に対向します。

オフセット: このオプションを選択すると、2 つのエンドポイントの位置を相互にずらすことができます。測定された長さは選択された軸に沿ったままになります。

理論上の幾何学要素

開始点: このオプションは、キャリパーの開始位置の XYZ 座標位置です。

終了点: このオプションは、キャリパーの終了位置の XYZ 座標位置です。

キャリパーのプロパティ

形状: 適切な先端形状、円 (デフォルト) または**長方形**を選択します。長方形を選択すると、**高さ**と**高さの軸**オプションは有効になります。



[長方形]オプションは、[測定タイプ]セクションから[X 軸]、[Y 軸]、または[Z 軸]オプションを選択した場合のみに有効です。[平行]または[無し]を選択すると、長方形オプションは無効になります。

サイズ / 幅: キャリパには様々なサイズの開始および終了チップが付いています。円チップの**サイズ開始点**および**終了点値**または方形チップの**幅開始点**および**終了点値**を入力します。距離が計算されると、先端はキャリパーと同じように最上部点に停止します。

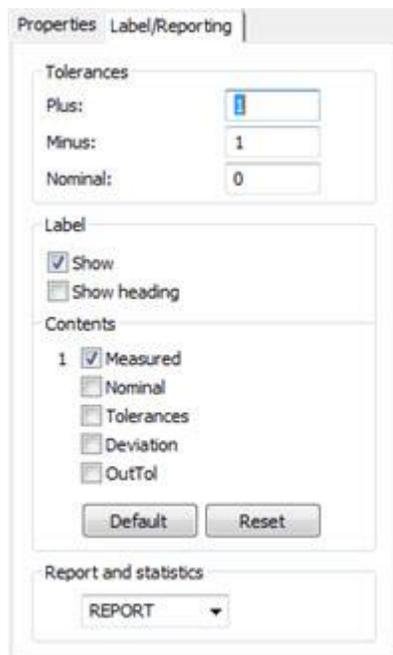
高さ: これらの値は方形チップの**開始点**および**終了点**の高さを定義します。高さのサイズは、選択した軸に沿って実行されます。このオプションは方形キャピラーでのみ有効です。

高さ軸: リストからオプションを選択して、矩形の回転を制御する軸を設定します。このオプションは方形キャピラーでのみ有効です。

検索距離: この値は、選択された点の両側の公称値からの距離を定義します。キャリパー先端の形状に沿う検索距離が円筒形のゾーンを作成します。このゾーン内のすべてのデータが評価され、キャリパーの最上部点が決定されます。

詳しくは、「キャピラーの作成」トピックを参照してください。

ゲージダイアログ ボックス - ラベル/レポートタブ



ゲージダイアログ ボックス - ラベル/レポートタブ

ゲージダイアログボックスのラベル/レポートタブには、次のセクションがあります：

公差セクション



デフォルトのキャリパー公差値は、寸法色スケールで定義されます。詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「寸法色の編集」を参照してください。

公差セクションでは、キャリパーの長さに正と負の公差値を入力できます。

プラス、マイナス、設計上の公差を入力するには

1. 正ボックスに正の公差の値を入力します。

2. [負]ボックスに負の公差の値を入力します。

CAD モデルが使用された場合、公称（理論上）のキャリパー長さは CAD から決定されます。CAD モデルを使用しない場合、公称値は初期測定値で更新されます。公称値を編集することができます。

ラベル セクション

表示チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、グラフィック表示ウィンドウにキャリパーのラベルとグラフィックが表示されます。

見出しを表示チェックボックス：キャリパーラベルの行見出しと列見出しの表示を切り替えます。このチェックボックスをオンにすると、ラベルの行見出しと列見出しが表示されます。

目次 エリア



次のチェックボックスを選択する順序によって、ラベルに表示される順序が定義されます。順位番号は、選択した各アイテムの左側に表示されます。マーキングされているチェックボックスを選択解除すると、マークされた残りのチェックボックスの順位番号がそれに応じて並べ替えられます。

測定値チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、測定データがラベルに表示されます。

公称チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、公称データがラベルに表示されます。

[公差]チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、公差のデータがラベルに表示されます。

偏差チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、測定値と公称値の偏差データがラベルに表示されます。

許容範囲外チェックボックス：このチェックボックスをオンにすると、許容範囲外のデータがラベルに表示されます。

デフォルトボタン - これをクリックして、デフォルトとしてチェックボックスの現時点の選択を設定します。

リセットボタン：コンテンツエリアのすべてのチェックボックスをオフにします。次に、ソフトウェアが実測値を示す自動設定の構成にセクションをリセットします。

レポートおよび統計セクション

このセクションから、オプションを使用して出力結果を制御できます。

統計 – 出力を統計ファイルに送信する

レポート – 出力を検査レポートに送信する

両方 – 出力を検査レポートおよび統計ファイルの両方に送信する

なし – 出力をどこにも送信しない

PC- DMIS がコマンドを実行すると、結果が指定された出力に送信されます。

[統計]または[両方] オプションを選択した場合、結果を統計ファイルに送信するために、先行する[STATS/ON] コマンドが編集ウィンドウ内に存在している必要があります。

テキスト形式の出力に表示される項目は、測定プログラムの寸法形式コマンドで定義されます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「寸法形式」を参照してください。

クリアボタン：これをクリックすると、**ゲージ**ダイアログボックスが自動設定の構成にリセットされます。

作成ボタン：これをクリックすると、**ゲージ**ダイアログボックスで行った設定で定義された新しいキャリパーが作成されます。ソフトウェアはキャリパーを作成します。

閉じるボタン：これをクリックすると、キャリパーを作成せずに**[ゲージ]**ダイアログボックスを閉じます。



キャリパーの線の太さ

キャリパー線の太さは、**CAD 及び図形設定**ダイアログボックス (**編集|グラフィック表示**ウィンドウ| **OpenGL**) の **OpenGL** タブで設定できます。詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「カスタマイズ設定」章の「**OpenGL オプションの変更**」を参照してください。

キャリパーの作成

キャリパー要素を作成するには：

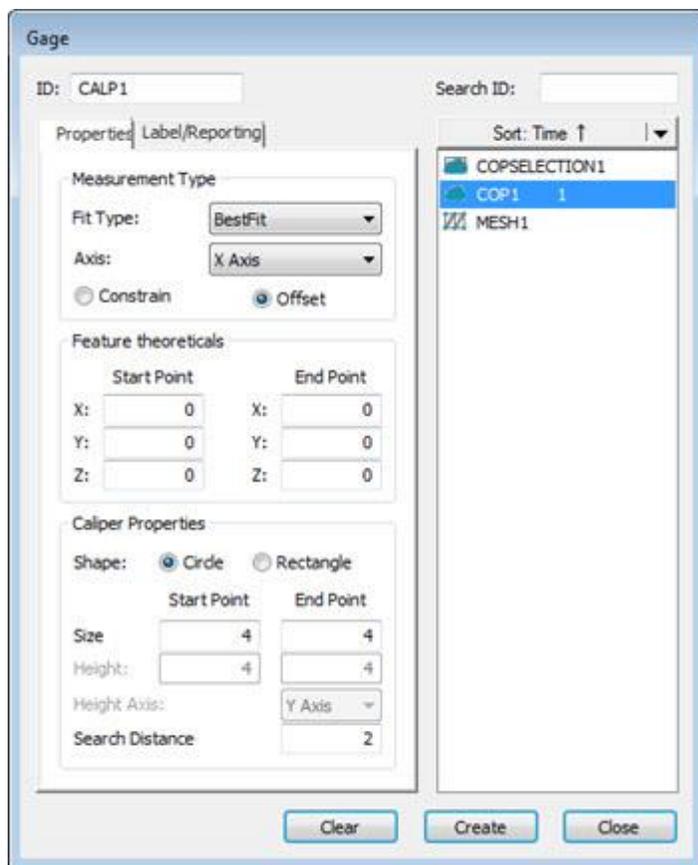
1. **[挿入 | ゲージ]**メニューから**[キャリパー]**オプションを選択します。**[ゲージ]**ダイアログボックスが表示されます。



これらの方法で**ゲージ**ダイアログボックスにアクセスすることができます：

- **QuickCloud** ツールバーから**キャリパー**ボタン () をクリックします。

- **QuickMeasure** ツールバーから、[ゲージ]ドロップダウン矢印をクリックし、次に[キャリパー]ボタンをクリックします。

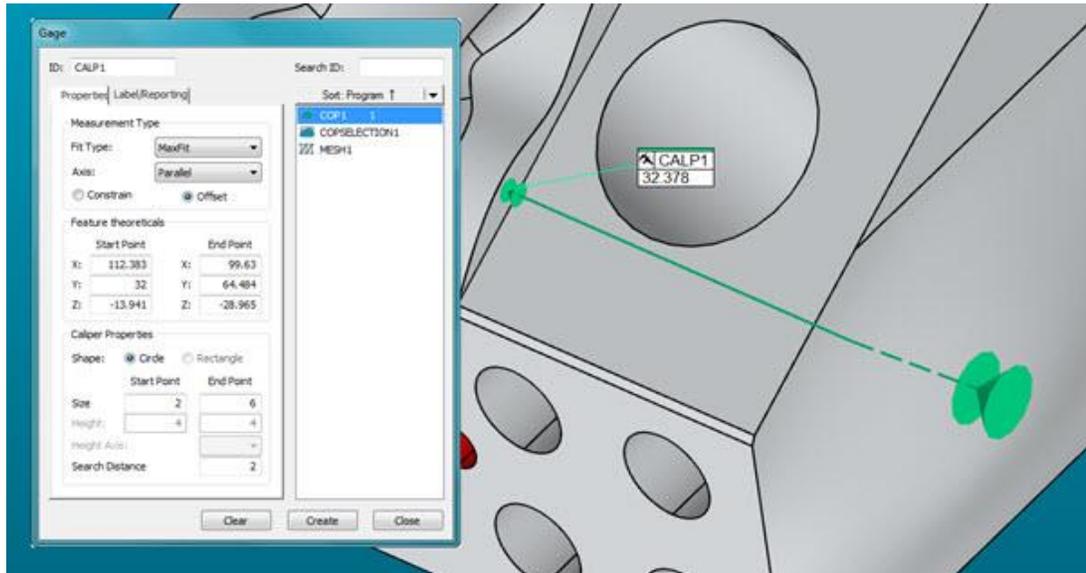


ゲージダイアログボックス

2. 使用する COP、COPPER またはメッシュデータオブジェクトを選択します。
3. [測定タイプ]セクションで、[フィットタイプ]を選択します。
4. 軸を選択し、制約または補正オプションを選択します。
5. キャリパーのプロパティセクションで、形状オプションから円または四角形を選択します。
6. 現在の値を編集するか、下記に対する適切なオプションを選択します。

円形状キャピラーチップオプション

- **サイズ:** デフォルト値は**開始点と終了点の両方で 4 mm** です。キャピラーの開始点および終了点を CAD 表面に応じて異なるサイズに設定できます。



異なるサイズの開始および終了点で作成されたキャピラーの例



非平面表面では、高い点でキャプチャするために、これを 8 ~ 10mm などの大きな値に設定する必要があります。平面では、これを 2mm などの小さな値に設定できます。

- **検索距離:** デフォルト値は 2mm です。この値は選択された点の両側の設計値からの距離を定義します。キャリパー先端の形状に沿う検索距離が円筒形のゾーンを作成します。このゾーン内のすべてのデータが評価され、キャリパーの最上部点が決定されます。

方形形状のキャピラーチップオプション

- **幅:** デフォルト値は**開始点と終了点**の両方で **4 mm** です。入力される値はキャピラーチップの開始および終了点の幅を設定します。
- **高さ:** デフォルト値は**開始点と終了点**の両方で **4 mm** です。入力される値はキャピラーチップの開始および終了点の高さを設定します。



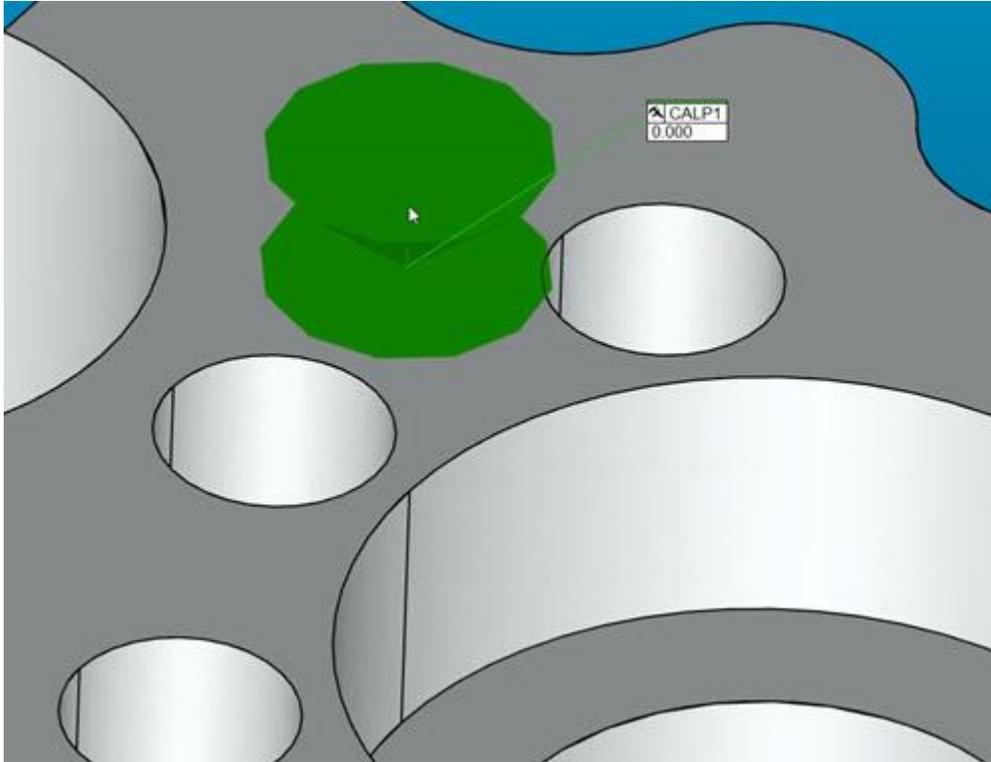
非プラナー表面では高い点でキャプチャするために、**幅と高さ**を **8~10mm** などの大きな値に設定する必要があります。平面では、これらを **2mm** などの小さな値に設定できます。

- **高さ軸:** デフォルト選択は **X 軸** です。リストからオプションを選択して、矩形の回転を制御するのに使用される軸を定義します。
- **検索距離:** **円形状のキャピラーチップオプション**項における説明を参照してください。



次回ダイアログボックスが開かれると、**ゲージダイアログボックス**のプロパティの変更がデフォルト値になります。

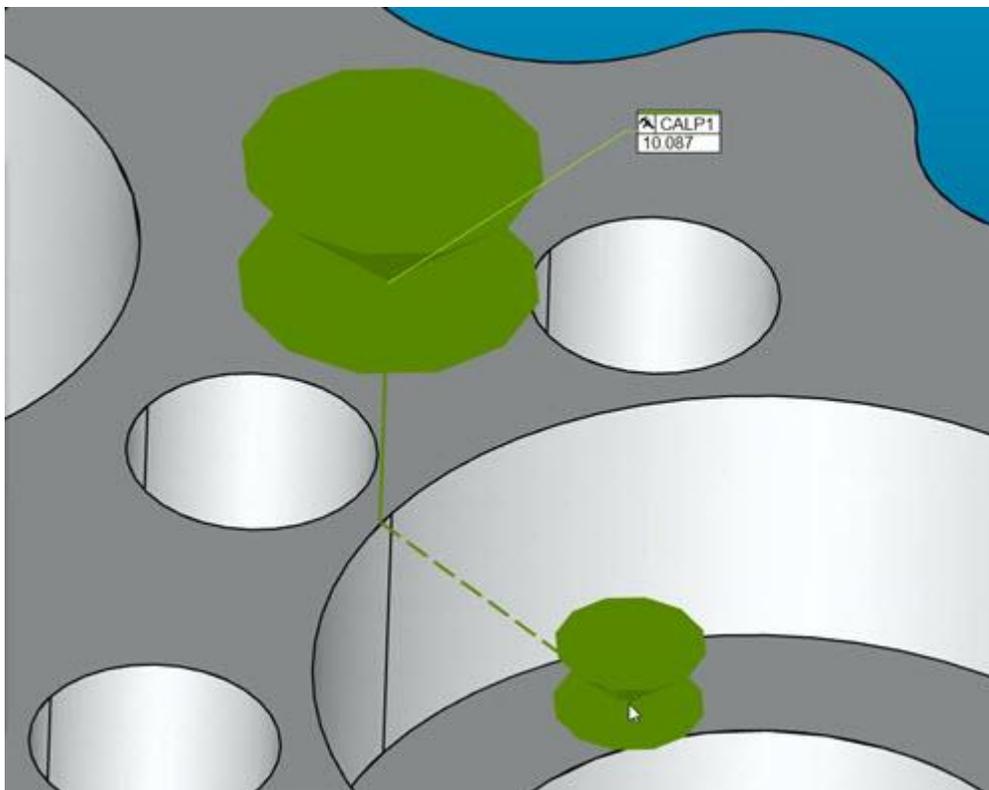
7. グラフィック表示ウィンドウで開始点をクリックして定義します。最初に選択した点を削除するには、キーボードの **Delete** キーを押します。



- カーソルを 2 番目の場所に移動し、クリックして終点を定義します。カーソルを動かすと、長さ値がグラフィック表示ウィンドウで更新されます。選択されたオブジェクト (COP またはメッシュ) にデータが含まれている場合、示されている長さは測定値です。選択されたオブジェクトが空で CAD モデルが使用されている場合、表示されている長さ値は公称値です。



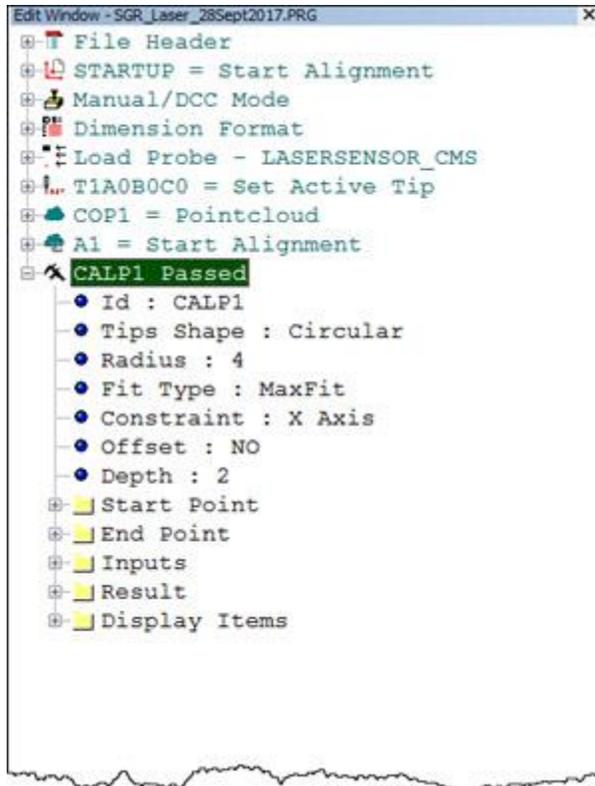
また、始点と終点の XYZ ボックスに XYZ 値を入力することもできます。



キャリパーの線の太さ

キャリパー線の太さは、**CAD 及び図形設定**ダイアログボックス (**編集|グラフィック表示ウィンドウ|OpenGL**) の **OpenGL** タブで設定できます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「カスタマイズ設定」章の「OpenGL オプションの変更」を参照してください。

9. [作成]をクリックして、キャリパーを定義し、編集ウィンドウのコマンドに追加します。



キャリパーの開始点、中間点および終了点

ソフトウェアは下記のとくに、キャリパーゲージの設計上および測定された開始点および終了点を抽出します。

- キャリパーを作成します
- 測定プログラムでキャリパーを実行します

ソフトウェアは開始および終了点を使用して中間点を計算します。次に、中間点が選択された軸に投影されます。

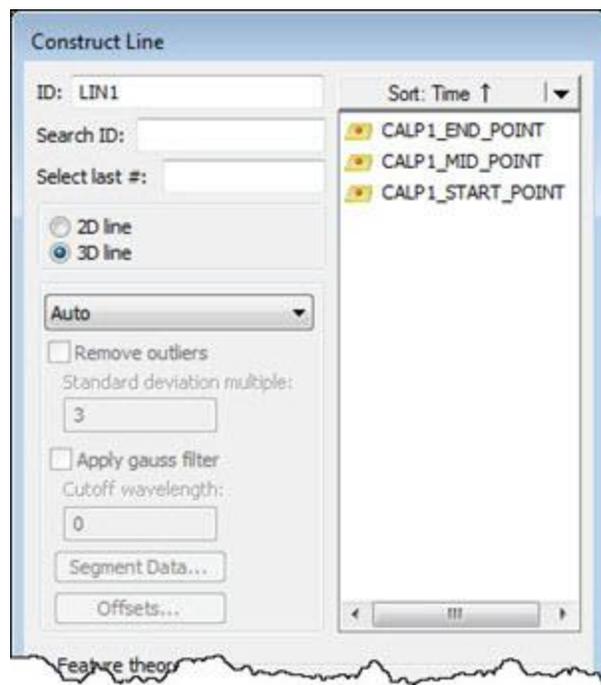
これらの点は編集ウィンドウ内の個々の要素ではありませんが、キャリパーゲージのある程度内部的なコンポーネントです。

開始点、中間点および終了点は**寸法**、**作成**および**アライメント**ダイアログボックスにおいて作成されたオフセット点として自動的に表示されます。例えば、過剰な材質を有す

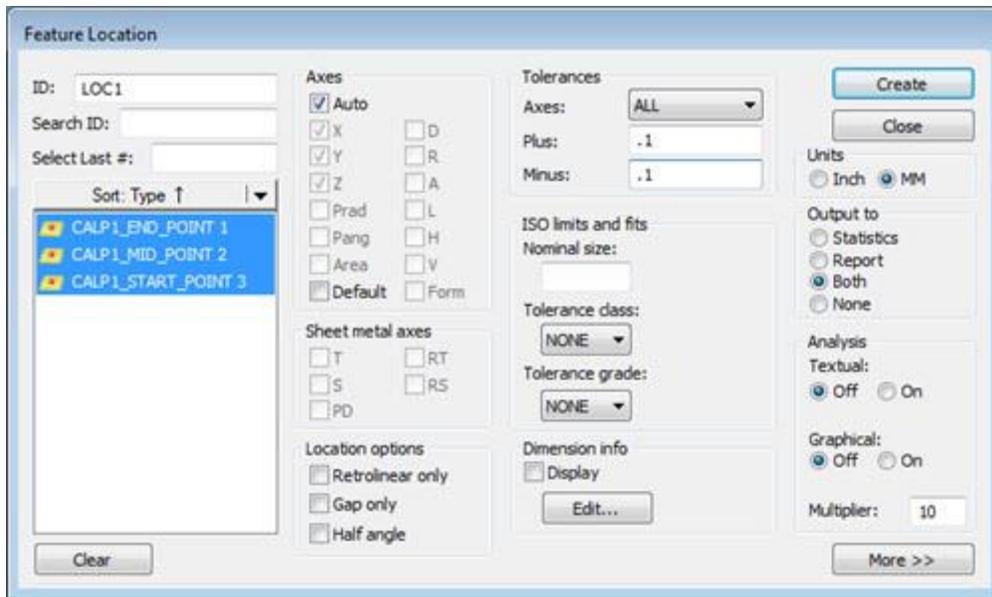
キャリパーの概要

る鋳造パートを整列するときなどに、点を寸法測定し、それらを最適化アライメントで使用することができます。

下例に、要素およびアライメントを作成する時のキャリパー開始点、中間点および終了点の様々な使用法を示します。

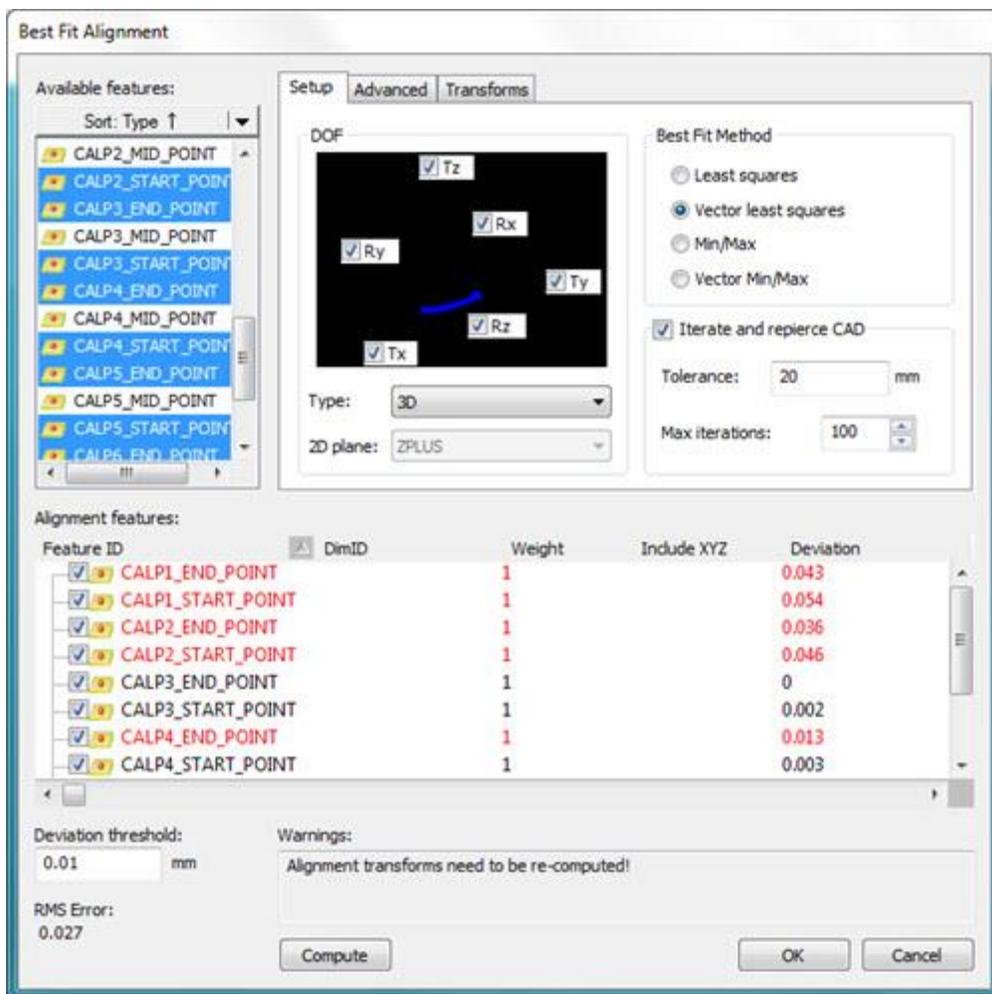


構築される要素を作成するときの開始、中間および終了点の例



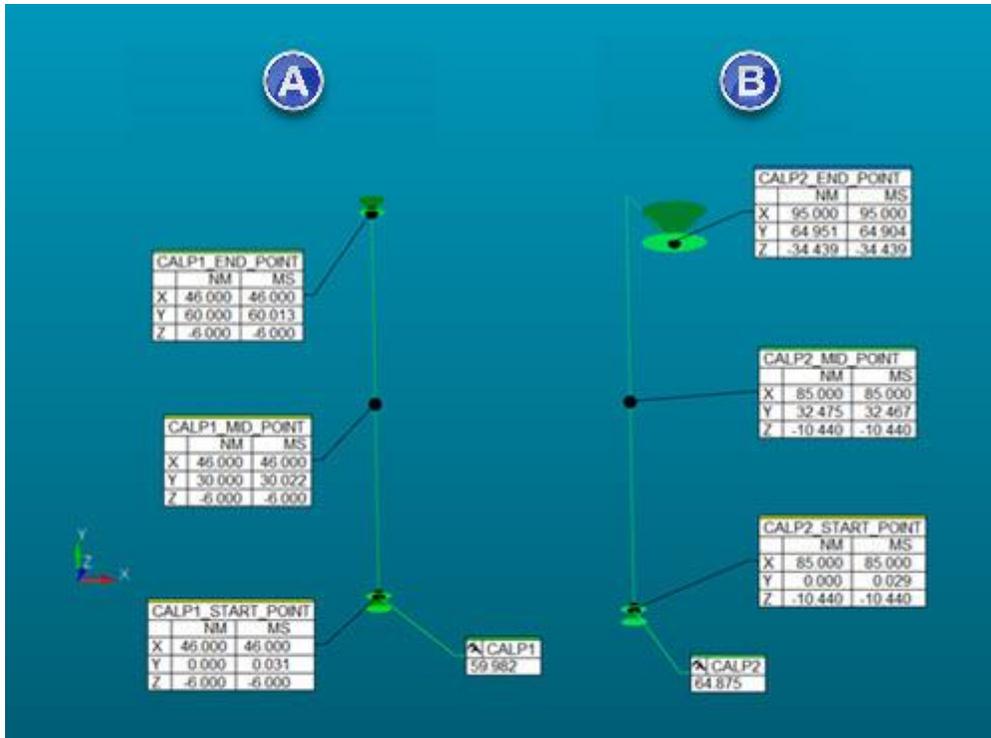
要素位置寸法作成時の開始、中間および終了点の例

キャリパーの概要



アライメント作成時の開始、中間および終了点の例

この例では、キャリパー機能を定義するときに制約メソッドと補正を使用する方法を示します。



限定された (左) およびオフセット法 (右) を使用したキャリパ点の例

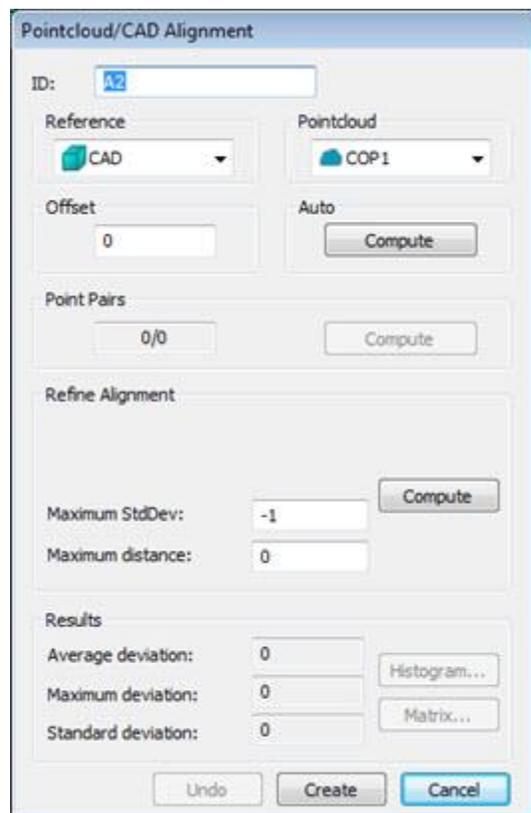
(A) - Y 軸に拘束されたキャリパー1 の端点

(B) - キャリパー2 の端点 Y 軸へのオフセット

ポイントクラウドアライメント

ポイントクラウドの中に収集したデータを正しく使用するために、ポイントクラウドとパートモデルの CAD データとの間またはポイントクラウド間にアライメントを作成する必要があります。これはポイントクラウド/CAD アライメントダイアログボックスを使用して行われます。

ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログボックスの説明



ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログボックスのデフォルト表示

ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログボックスには以下のオプションがあります。

ID - これはアラインメントの識別ラベルを表示します。

参照 - 通常、CAD 自体または定義された COP からアラインメントの参照点を選択します。

Pointcloud - これによってアラインメントで使用するポイントクラウドを選択できます。

オフセット - これは面の CAD モデルのオフセット値を定義し、通常はシートメタルパーツと共に使用されます。オフセット値を適用すると基本的に、面の CAD モデルに厚みが提供され、面の CAD モデルに表示されない異なる面にポイントクラウドデータを配置することができます。例えば、パート上部に表面 CAD モデルがあるが、対応する底面に整列したい場合、パート厚さのオフセット値を適用し、スキャンされたデータを底面に整列することができます。面の法線ベクトルと同じ方向に厚さを適用したい場合は正の値を使用し、面の法線と反対方向に厚さを適用したい場合は負の値を使用します。このオプションは CAD アラインメントに対するポイントクラウドで使用できます。

自動 - このエリアでは、**計算** ボタンを使用してポイントクラウドを持つ CAD を自動的に配置することができます。このオプションは CAD アラインメントに対するポイントクラウドで使用できます。

点のペア - このエリアでは、ポイントクラウドから選択した点に対応する CAD から選択した点に基づいて大まかなアラインメントを作成できます。必要なペアを選択したら、**計算** ボタンを使用して大まかなアラインメントを実行できます。

アラインメントの微調整 - このエリアではアラインメントを微調整することができます。**最大距離** オプションのみが Pointcloud アラインメントに対する Pointcloud で使用できます。

作成中のアラインメントに応じて、ダイアログボックスの[アラインメントの微調整]エリアは下記項目から成ります:



最初の2つのオプション（**総計点数**と**最大反復**）はPC-DMISが整列計算にReshaper SDKを使用するように設定がされていない場合のみ使用可能です。SDKを使用するアライメント計算の詳細については、PC-DMIS Settings Editor ドキュメントの「UseSDKForCopCadAlignments」トピックを参照してください。

すべての点 - このボックスはアライメントの微調整に使用するランダムにサンプリングされた点の数を定義します。この数は3以上の値でなくてはなりません。約200個の点が理想的です。

最大繰り返し数 - このボックスはアライメントの微調整のためにプロセスが行う繰り返しの数を定義します。

計算 - このボタンはアライメントの微調整プロセスを開始します。プロセスがアライメントの繰り返しを行う際に、進行状況バーが進行状況を表示します。

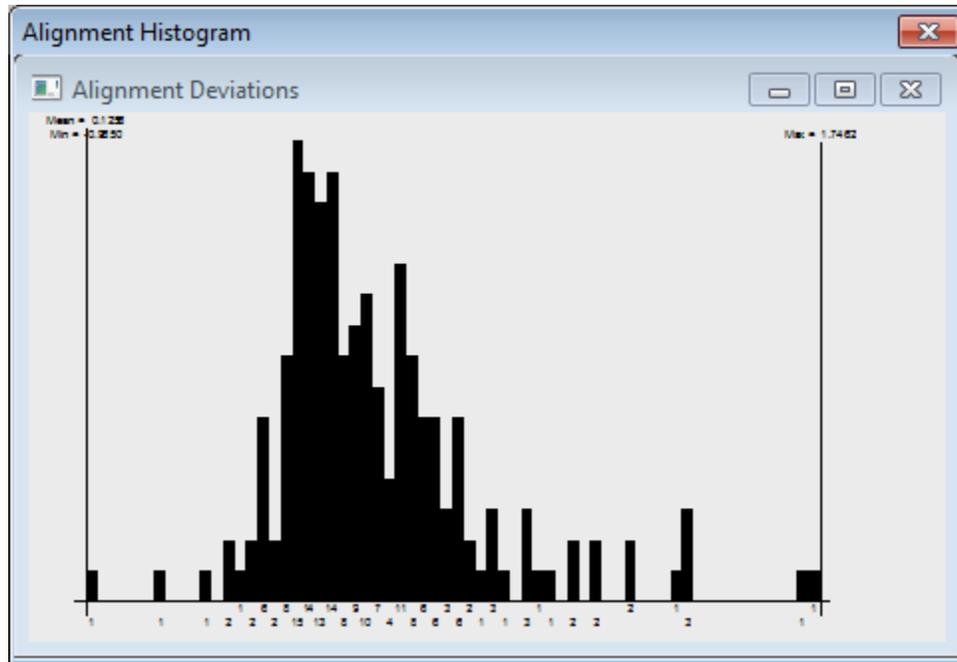
最大 StdDev - 最大 StdDev は自動アライメント実行中に使用される最大標準偏差です。コマンド実行中に入力された値を超えると、ユーザーはCAD/Pointcloud で点のペアを随意に選択するように指示されます。値を -1 にすると最大 StdDev 機能は無効になります。

最大距離 - PC-DMIS が有効な COP 点に対して CAD から見る最大距離を定義します。値を入力しないと、デフォルト値 0 (ゼロ) が使用され、最大距離は CAD 境界ボックスの距離の半分になります。

結果 - このエリアには以下の項目があります:

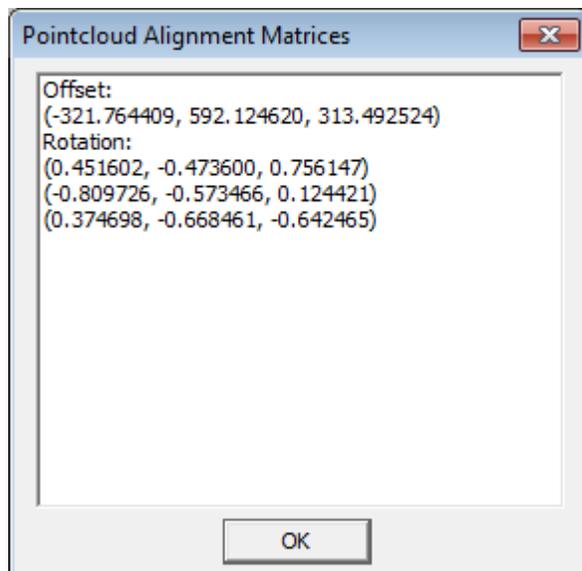
CAD モデルに関連したポイントクラウドの**平均偏差**、**最大偏差**および**標準偏差**を表示した情報ボックス。

ヒストグラム - このボタンはポイントクラウドからランダムに点をサンプリングし、それらを **CAD** に投影し、次に、ポイントクラウド アラインメント ヒストグラム ダイアログボックスでそのサンプルの偏差を表示します。



ポイントクラウド アラインメント ヒストグラムの例

マトリクス - このボタンはポイントクラウドアライメントに対するアラインメントマトリクスダイアログボックスを表示します。アラインメントの数値であるオフセットと回転マトリクスを表示します。

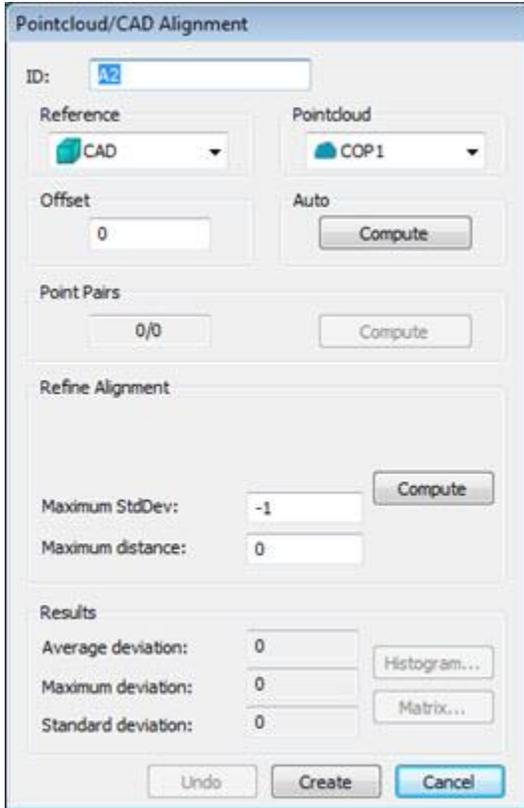


メッシュアライメントに対するアラインメントマトリクスダイアログボックスの例

ポイントクラウド/CAD アラインメントの作成

CAD アラインメントに対するポイントクラウドを作成するには、以下の操作を行います:

1. グラフィックの表示ウィンドウにインポートされた **CAD** モデルがあり、測定ルーチンに **COP** コマンドがあることを確認します。これらの要素はポイントクラウドを **CAD** に配置するために必要です。
2. **挿入 | ポイントクラウド | アラインメント** メニュー オプションを選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで **ALIGNMENT/START** および **ALIGNMENT/END** コマンドの間に **COPCADBF** コマンドを入力しても、このダイアログボックスにアクセスできます。ダイアログボックスが表示されます:



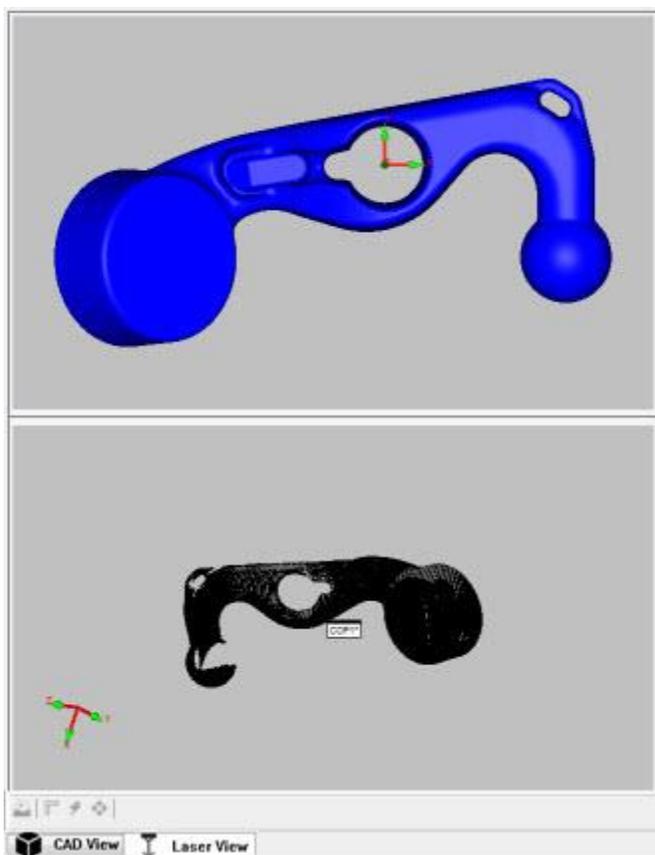
ポイントクラウド/CAD アライメントダイアログ ボックス



アライメントダイアログボックスの完全な説明については、PC-DMIS Laser ドキュメントの「点群/CAD アライメントダイアログボックスの説明」トピックを参照してください。

3. CAD モデルとポイントクラウドの一時的な分割画面ビューがグラフィックの表示ウィンドウに表示されます。この分割画面ビューを使用してアライメントの様子を視覚的に見ることができます。参照ドロップダウンリストから参照点を選択する場合、通常、CAD モデル自体または定義された COP から使用できます。

ポイントクラウドアライメント

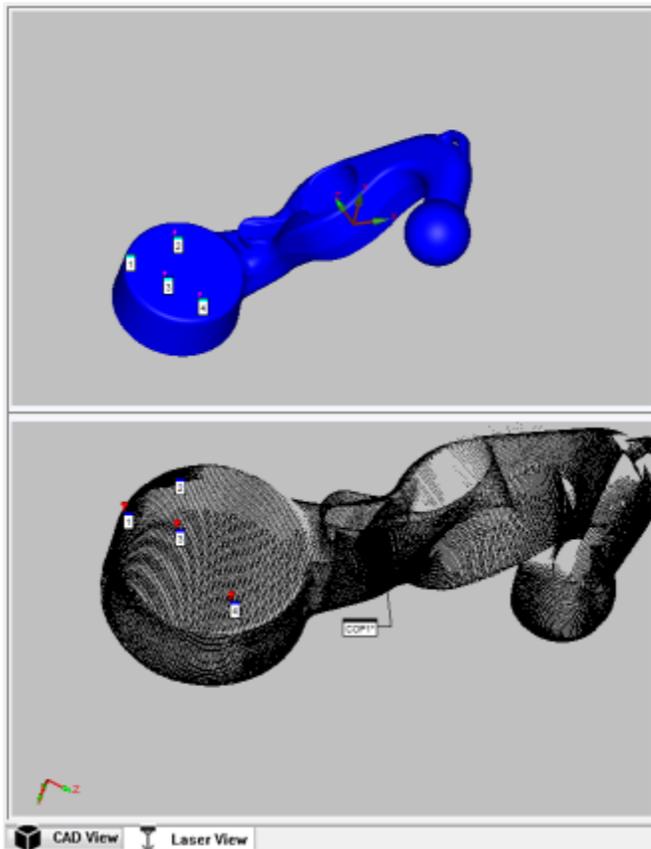


トップビューに **CAD** モデルをボトムビューにポイントクラウドを表示した分割画面ビュー

4. 測定プログラム中に複数のポイントクラウドがある場合、ポイントクラウドリストからポイントクラウドを選択してください。
5. アライメントを実行します:
 - a. **自動**セクションにある**計算**ボタンをクリックします。これはパートの外面をフルスキャンするとき以外は使用しないでください。これはポイントクラウドの **CAD** へのアライメントを自動的に実行し、生成時にアライメント上での微調整も実行します。
 - b. まず、ポイントクラウド/**CAD** ペアエリアを使用して大まかなアライメントを実行し、(十分に接近していない場合)ポイントクラウドを **CAD** に十分に近づけ、必要に応じてアライメントの微調整ができるようにします。ポイントクラウドが完全でない場合や固定治具、テーブルなどに属するス

キャンセルされたデータを含む場合、このタイプのアラインメントを使用する必要があります。

- ポイントクラウド上で希望の数の点をクリックします。
- CAD モデルの上で対応する位置をクリックします。 

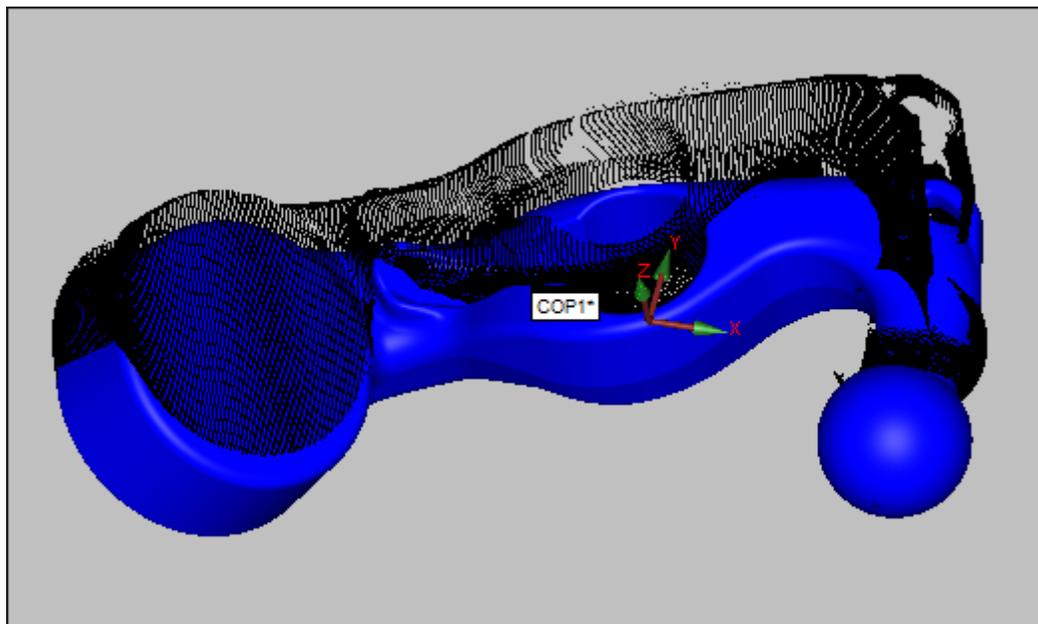


選択された CAD 点 (最上部) と対応するポイントクラウド点 (最下部) を表示する分割画面ビュー

- モデルおよびポイントクラウドの様々な領域周囲で取得する点が多いほど、大まかなアラインメントが良好になります。
 - **計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。
- c. 次に、アラインメントを微調整したい所にアラインメントの**微調整**エリアを使用して、ポイントクラウドを CAD モデルに接近させます。十分に微

ポイントクラウドアライメント

調整されたアライメントを達成するには、ポイントクラウドの点は最初の大まかなアライメントを介して CAD の点に十分に接近している必要があります。①



微調整が必要な CAD に対する大まかなポイントクラウドの例

- **点の総数**で、繰り返しごとに使用するランダムなサンプル点の総数を定義します。
- **最大繰り返しボックス**で、繰り返し数を定義します。
- **Maximum StdDev (最大 StdDev)**ボックスを使用したポイントクラウドおよび CAD モデルにおける点間での自動アライメント実行における最大標準偏差を定義します。自動アライメントコマンド実行時に、ポイントクラウド/CAD の逸脱の標準偏差が定義された最大値より大きい場合、点のペアを選択してより良好なアライメントを得ることができます。デフォルト値は **-1** で、無限の許容標準偏差に相当します。

- 最適化ルーチンで使用するために **CAD** からの点の最大距離を定義します。デフォルト値は **0** です。この場合、ポイントクラウドのサイズに基づいた内部最大距離が使用されます。
 - **計算** をクリックしてアラインメントを微調整します。
6. ポイントクラウドの一部が **CAD** に十分に整列されていない場合、**[元に戻す]** ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用して再計算することができます。別のアラインメントを試すこともできます。
 7. 板金パーツを表す面モデルがあり、オフセット面に整列したい場合は、板金パーツの一定厚さを表す**オフセット**値を定義します。
 8. **[結果]** エリアを使用してポイントクラウドをどの程度よく **CAD** に整列させるかを決定します。必要に応じて**オフセット**または**アラインメントの精製**値を変更してアラインメントを改善します。変更する場合は、必ず**計算**ボタンをクリックして新しい値でアラインメントを再生成してください。
 9. アラインメントの結果に満足したら、**[作成]** をクリックします。**PC-DMIS** は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに **COPCADBF** コマンドを配置します。「**COPCADBF コマンドモードのテキスト**」トピックを参照してください。



必要に応じて、CadGridSizeForPointcloudCadAutoAlignment レジストリエントリを調整して、ポイントクラウドを **CAD** モデルに並べる際に使用する点のグリッド間の距離を定義することができます。

COPCADBF コマンドモード テキスト

COPCADBF コマンドを使用すると、**CAD** データを有するポイントクラウドデータの最適化アラインメントを実行することができます。

下記は **COPCADBF** アラインメントのコード例の抜粋例です:

ポイントクラウドアラインメント

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
    COPCADBF/REFINE=n1,n2,n3,n4,n5,SHOWALLPARAMS=TOG1,
    ROUGH ALIGNPAIR/
        THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
        MEAS/<x1,y1,z1>
    REF,TOG2,,
ALIGNMENT/END
```

n1 は微調整で使用するサンプル点の総数を表します。

n2 は繰り返しの最大数を表します。

n3 は厚さを適用する際のオフセット値を表します。

n4 は最大標準偏差値を表します。

n5 は最大距離値を表します。

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

おおよそのアラインメントペア/

```
    THEO/x,y,z,i,j,k,
    MEAS/x1,y1,z1
```

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義および選択されます。**THEO/**の隣の値は **CAD** 上の点を表します。**MEAS/**の隣の値は **COP** 上で対応する点を示しています。これらの組み合わせはさらにアラインメントの精密化ができるように **COP** が **CAD** に十分に接近できるような **CAD** と **COP** 間の大まかな変換を決定するのに使用されます。

TOG2 ではアラインメントに使用するポイントクラウドを選択できます。

ポイントクラウド/ポイントクラウドアラインメントの作成

点群間の整列機能は、最良の一部重複を持つ 2 つの異なる参照フレームで収集された 2 つの点群を最適化に整列することができます。典型的な例では、2 つの点群のコマンドでの 2 つのスキャンで、同じパーツの向きでスキャンすることができないパーツのエリアを表します。

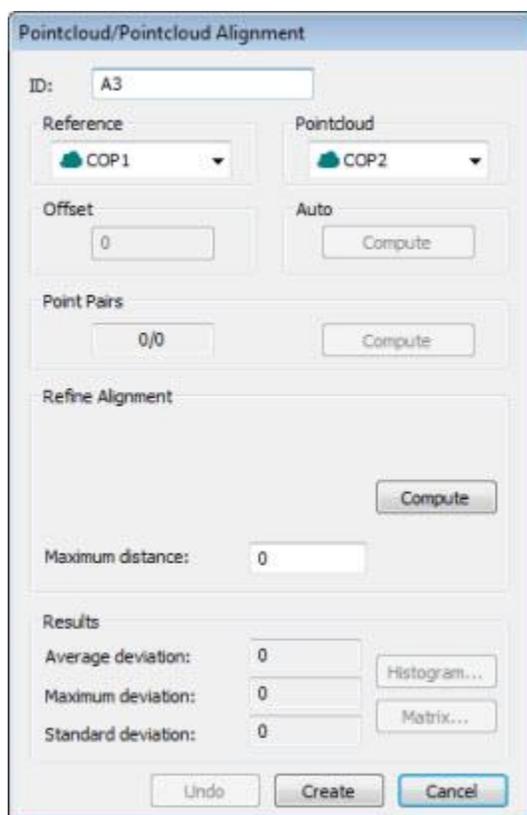
整列は 2 段階で行われます:

- おおまかなアライメント。この場合、2 つのポイントクラウドの重複領域内の点のペアが選択されます。
- 参照ポイントクラウドにできるだけ近い 2 番目のポイントクラウドを提供する精巧な最適化。

ポイントクラウドアラインメントに対するポイントクラウドを作成するには下記のことを行います:

1. 整列に使用されている測定ルーチンに 2 つ以上の **COP** コマンドを持つ必要があります。これらの要素は 2 つのポイントクラウドを 整列することを必要とします。
2. **挿入 | ポイントクラウド | アラインメント** メニュー オプションを選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで **ALIGNMENT/START** および **ALIGNMENT/END** コマンド間に **COPCOPBF** コマンドを入力しても、このダイアログボックスにアクセスできます。ダイアログボックスが表示されます:

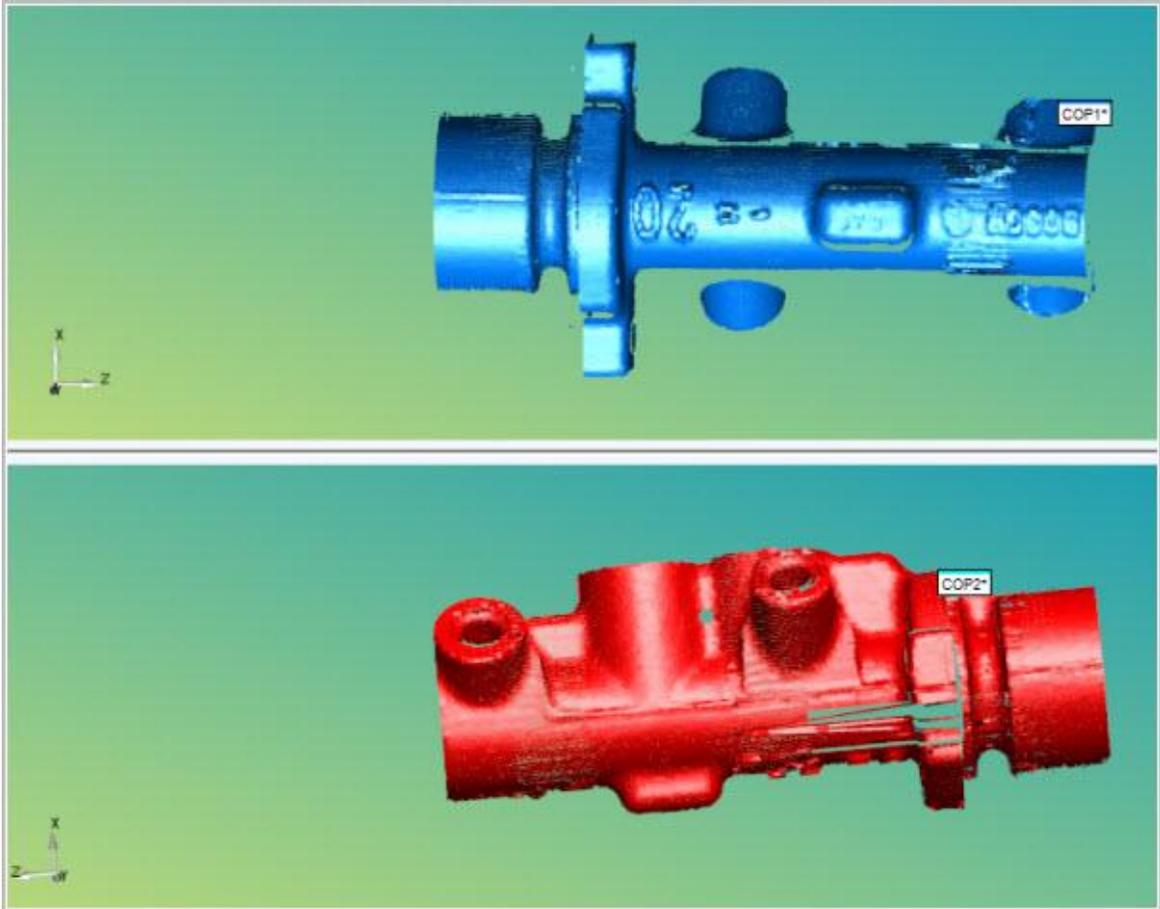
ポイントクラウドアラインメント



[ポイントクラウド/ポイントクラウドアラインメント]ダイアログボックス

 アラインメントダイアログボックスの完全な説明については、トピック「ポイントクラウド/CAD アラインメントダイアログボックスの説明」を参照してください。

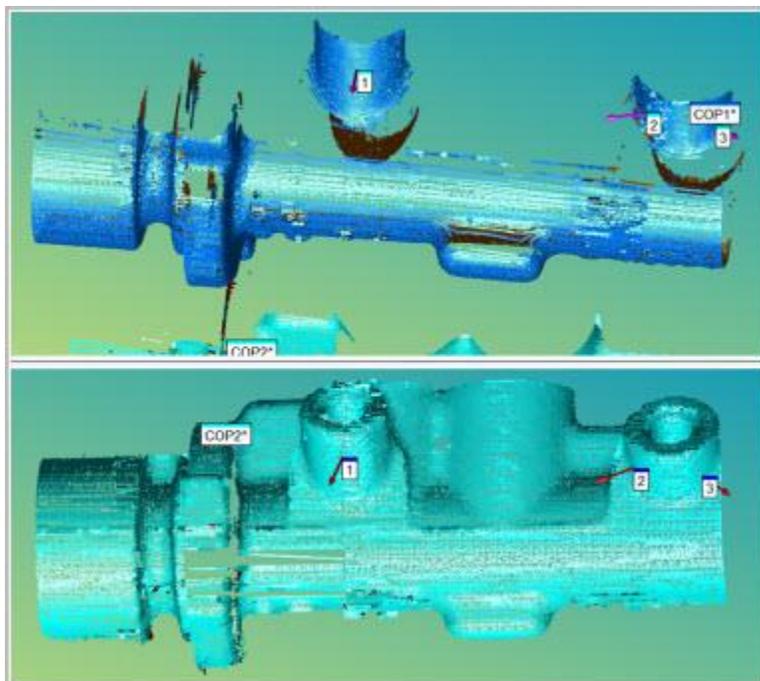
- この2ポイントクラウドの一時分割画面ビューがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。この表示を使用してアラインメントの様子を視覚的に見ることができます。**参照**ドロップダウンリストから**参照**の点として使用される最初のCOPを選択します。



ポイントクラウドアラインメントにポイントクラウドを表示する分割画面ビュー

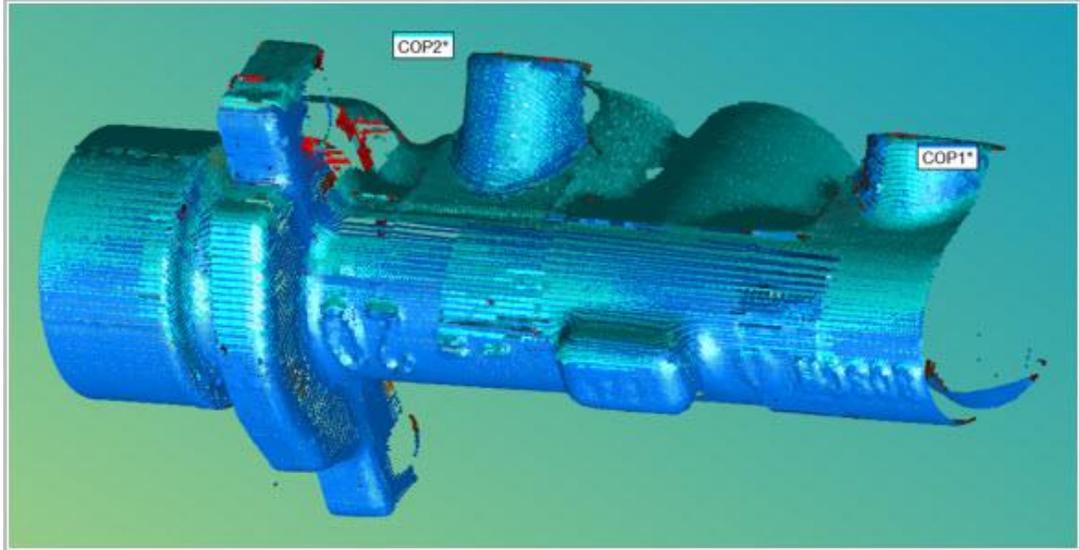
4. マウスを使用して必要に応じて各ビューを操作し、方向を変えて点のペアを作成します。
5. アラインメントを実行します:
 - 最初に、**[点のペア]**エリアを使用して、ポイントクラウドを相互に十分近くに移動させるおおまかなアラインメントを実行します。これは必須の手順です。
 - 重複領域内部の各ポイントクラウドで所望の点数 (3 ペア以上) をクリックします。2つのポイントクラウドの重複領域上の点「のみ」をクリックします。 

ポイントクラウドアラインメント



選択された **COP1** および **COP2** ポイントクラウドを表示する分割ビュー

- ポイントクラウドの重複エリアの周囲で取得する点が多いほどアラインメントが改善します。**計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。
- 次に、アラインメントを微調整したいときはいつでも**アラインメントの微調整**エリアを使用して、2つのポイントクラウドをお互いに接近させます。十分に微調整されたアラインメントを実現するには、2つのポイントクラウド点が最初の大まかなアラインメントを介して、お互いに十分に接近している必要があります。 



微調整が必要なポイントクラウドに対する大まかなポイントクラウドの例

- **最大距離** ボックスを使って2つのポイントクラウドに点間の最大距離を定義します。デフォルト値は0(ゼロ)です。デフォルト値を使用すると、PC-DMIS はポイントクラウドの測定結果に関連する内部デフォルト値を使用します。
 - **計算** をクリックしてアラインメントを微調整します。
6. ポイントクラウドの一部がポイントクラウドに十分に整列されていない場合、**[元に戻す]** ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用して再計算したり、別のアラインメントを試すことができます。
7. アラインメントの結果に満足したら、**[作成]** をクリックします。PC-DMIS は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに **COPCOPBF** コマンドを配置します。COPCOPBF コマンドについて詳しくは、PC-DMIS Laser ドキュメントの「COPCOPBF コマンドモードテキスト」トピックを参照してください。

COPCOPBF コマンドモード テキスト

COPCOPBF コマンドを使用すると、2 番目のポイントクラウドで参照ポイントクラウドの最適化アラインメントを実行できます。

下記は COPCOPBF アラインメントのコードの抜粋例です:

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
    COPCOPBF/REFINE,SHOWALLPARAMS=TOG1,
    ROUGH ALIGNPAIR/
        THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
        MEAS/<x1,y1,z1>
    REF,TOG2,TOG3,,
ALIGNMENT/END
```

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

```
おおよそのアラインメントペア/
    THEO/x,y,z,i,j,k,
    MEAS/x1,y1,z1
```

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義および選択されます。**THEO/**の隣の値は参照 **COP** の点を表します。**MEAS/**の隣の値は 2 番目の **COP** 上で対応する点を示しています。これらの組み合わせはさらにアラインメントの精密化ができるように 2 つのポイントクラウドが接近できるような参照 **COP** と 2 番目の **COP** 間の大まかな変換を決定するのに使用されます。

TOG2 は 2 番目の **COP** に対して整列するために使用される参照 **COP** を決定します。

TOG3 参照 COP に対して整列し直すために使用される 2 番目の COP を決定します。

TCP/IP ポイントクラウドサーバー

PC-DMIS には、TCP/IP 通信を使用してサードパーティ製のクライアントを監視または接続するいくつかのオプションがあります。

汎用オフライン TCP/IP インポートポイントクラウド機能

この OFFLINE 機能を使用すると、クライアントアプリケーションから PC-DMIS (サーバーアプリケーション) にポイントクラウドをインポートできます。PC-DMIS が新しいポイントクラウドデータを受信すると、オフラインで検査ルーチンを自動的に実行します。「汎用インポートファイルの形式」を参照してください。

ポイントクラウドツールバーから、[TCP/IP ポイントクラウドサーバー受信データ]ボ

タン () をクリックして、PC-DMIS を「監視」状態にします。この状態になると、PC-DMIS は準備が整い、ポイントクラウドファイルの受信を待機します。クライアントアプリケーションはポイントクラウドデータの送信を開始する必要があります。このボタンは、PC-DMIS をオフラインで実行している場合のみに表示されます。このボタンをもう一度クリックすると、この機能がオフになります。

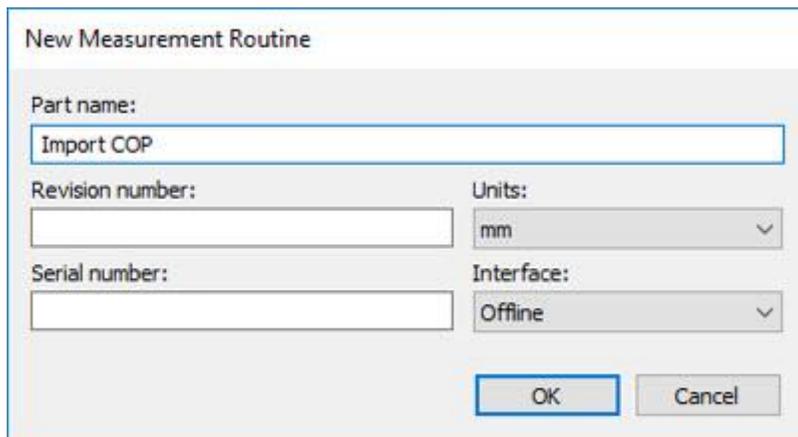
PC-DMIS が新しいポイントクラウドファイルを検出する場合：

- 測定ルーチンには COP (点群) がすでに含まれている場合、PC-DMIS は COP を受信データに置き換えて測定ルーチンを実行します。
- 測定ルーチンに COP が含まれていない場合、PC-DMIS は COP 要素を作成し、データをインポートして、測定ルーチンを実行します。

オフライン実行の初期測定ルーチンを作成するには：

TCP/IP ポイントクラウドサーバー

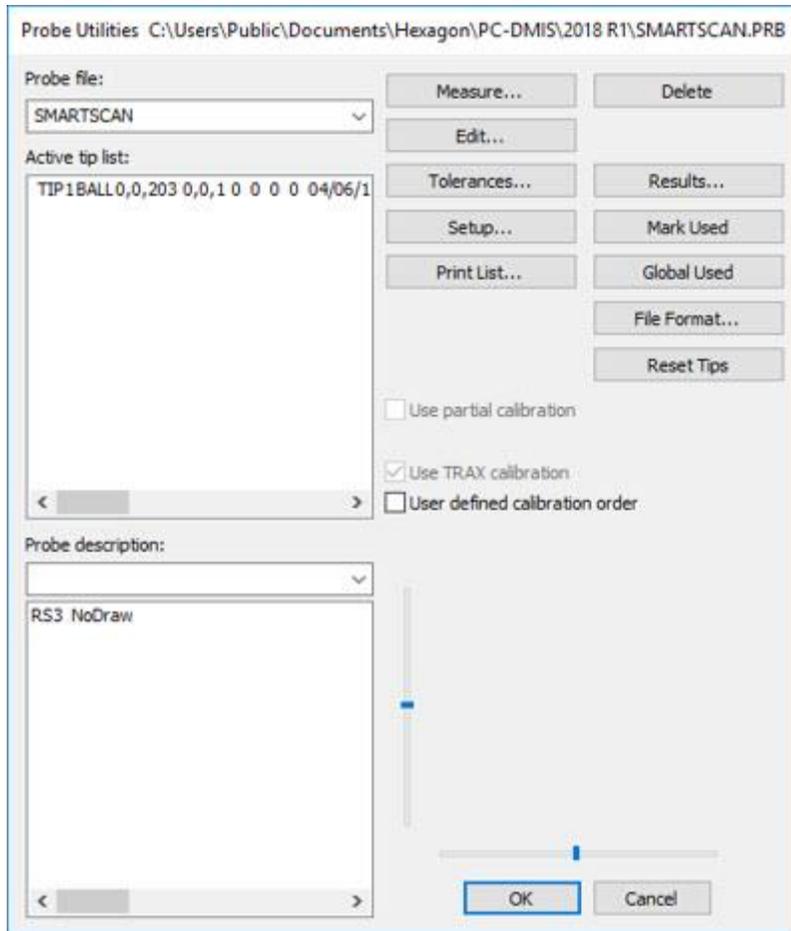
1. オフラインインターフェイスを使用して **PC-DMIS** 測定ルーチンを作成します。



The image shows a dialog box titled "New Measurement Routine". It contains the following fields and controls:

- Part name:** A text input field containing "Import COP".
- Revision number:** An empty text input field.
- Units:** A dropdown menu currently showing "mm".
- Serial number:** An empty text input field.
- Interface:** A dropdown menu currently showing "Offline".
- Buttons:** "OK" and "Cancel" buttons at the bottom right.

2. ソフトウェアは、プローブユーティリティダイアログボックスを表示します。アクティブなオフラインレーザープローブとして **SMARTSCAN** を選択します。



3. ポイントクラウドツールバーから、**[TCP/IP 操作]**ボタンを選択し、次に**[TCP/IP Pointcloud Server 受信データ]**ボタン () を選択します。



TCP/IP Pointcloud Server 受信データボタンは、PC-DMIS がオフラインモードで実行されている場合にのみ使用できます。

4. **[クライアント TCP/IP ポート]**ダイアログボックスでポート ID を入力し、**[OK]**をクリックします。ポート ID は、クライアントアプリケーションで見つけることができます。

TCP/IP ポイントクラウドサーバー

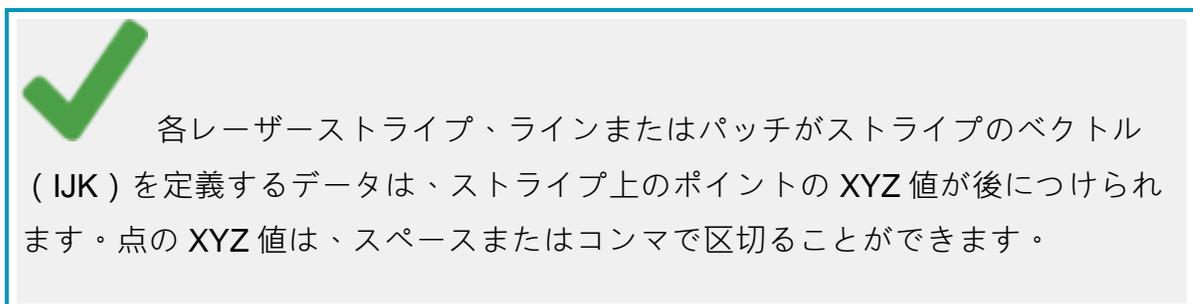


5. **PC-DMIS** は、クライアントアプリケーションが送信機能を開始すると、すぐにポイントクラウドデータのインポートを開始します。ソフトウェアは、左下隅にある **PC-DMIS** ステータスエリアに着信データの進行状況を表示します。
6. 必要なポイントクラウドコマンド (ポイントクラウド整列、ポイントクラウドサーフェスカラーマップなど)、自動要素、および寸法を作成します。
7. 測定ルーチンを保存します。

汎用インポートファイルの形式

PC-DMIS では、これらのポイントクラウド形式をインポートすることができます：

- 1組の点ごとのデータ



```

L1##91##91##0.801436##-0.450516##0.393344 ← A
493.475037 -329.104065 34.516899
493.507111 -329.099152 34.617378
493.503265 -329.085205 34.657310
493.498138 -329.066681 34.705982
493.474609 -329.036163 34.750481
493.437378 -328.996002 34.793438
493.380280 -328.942963 34.832375
493.317596 -328.890747 34.857079
493.254669 -328.838928 34.880070
493.140106 -328.743256 34.926331 ← B
492.975525 -328.604797 34.996086
492.919922 -328.558105 35.019260
492.870087 -328.515778 35.041981
492.840179 -328.484070 35.075871
492.815918 -328.457184 35.107113
492.801880 -328.436646 35.141453
492.802582 -328.425049 35.180775
492.803528 -328.415131 35.215416
492.796265 -328.390442 35.282372
L1##92##92##0.801299##-0.450872##0.393215
492.357147 -327.496643 35.468952
    
```

A - 線 (レーザーラインまたはパッチ) 番号固有の識別番号 (オプション)
 線の IJK (センサー方向から)

B - 線上の点の XYZ 値

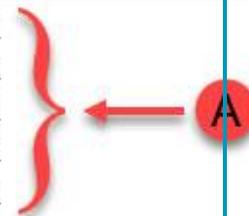
- データポイント

 データファイルは、各点の XYZ 値または XYZIJK 値を定義します。これらのデータ型では、PC-DMIS がサーフェスカラーマップや要素抽出などのポイン

TCP/IP ポイントクラウドサーバー

トクラウド操作でポイントのベクトルを使用するため、XYZIJK が優先されます。次の例は、XYZIJK 値の点を示しています。

```
218.897448, 68.555506, -0.449651, -0.029287, -0.000550, 0.999571
218.534121, 68.249378, -0.460403, -0.029287, -0.000550, 0.999571
218.586008, 68.248738, -0.458884, -0.029287, -0.000550, 0.999571
218.638085, 68.558736, -0.456699, -0.029287, -0.000550, 0.999571
218.845633, 68.556175, -0.449459, -0.029287, -0.000550, 0.999571
```



A - 各点の XYZIJK 値

汎用 ONLINE TCP/IP エクスポートポイントクラウド機能

PC-DMIS はポイントクラウドデータをカスタムビルドのサードパーティ製ソフトウェアに送ることができます。これを行うには TCP/IP プロトコルを使用します。接続を確立するには、使用するカスタムアプリケーションが PcDmisPointCloudClientDll.dll という名のダイナミックリンクライブラリ (dll) ファイルを読み込めなくてはなりません。このファイルは Hexagon のテクニカルサポートに要求することができます。

アプリケーションが dll ファイルを読み込んだら、PC-DMIS のポイントクラウドツールバーから利用可能な TCP/IP ポイントクラウドサーバーアイコンの 1 つをクリックして接続を確立します:



ローカルコピー付きの TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続 - これはクライアントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアントに直接送信します。スキャンが完了されたときに、ポイントクラウドデータが測定ルーチン内に残ります。



ローカルコピー無しの TCP/IP ポイントクラウドサーバー接続 - これはクライア

ントとの接続を確立し、ポイントクラウドデータをクライアントに直接送信します。スキャンが終了すると、ポイントクラウドデータは測定ルーチンから削除されます。

ポイントクラウドから自動要素の抽出

スキャンされたポイントクラウドデータからレーザー自動要素を抽出することができます。自動要素が設定されると、パーツをスキャンするだけで **PC-DMIS** がスキャンから自動要素の情報を抽出します。シングルのポイントクラウドから複数の自動要素を取り込み、抽出することができます。

手動スキャンから自動要素の抽出を実行するには以下のトピックを参照してください:

- ポイントクラウドのクリックによるレーザー自動要素の定義
- スキャン抽出された自動要素の実行
- 測定された自動要素を **CAD** に揃える

ポイントクラウドのクリックによるレーザー自動要素の定義

ユーザーが **CAD** をクリックすることで自動要素を定義することがよくあります。**CAD** が存在しない場合、パートのスキャンを実行し、ポイントクラウドの個々の点をクリックすることによって自動要素を定義するか、ポイントクラウドから要素をボックス選択できます。

ポイントクラウドの点から自動要素を定義するには:

1. 必要な自動要素が存在するパートの面をスキャンします。

ポイントクラウドから自動要素の抽出

2. **[要素の自動作成]** ツールバーまたは **[挿入 | 要素 | 自動]** サブメニューより必要な自動要素をクリックします。これにより **[要素の自動作成]** ダイアログ ボックスを開きます。
3. クラウドポイントから要素の公称位置を最適に定義している点を選択するか、クラウドポイントで直接ボックスをドラッグして **PC-DMIS** がドラッグしたボックス内の点から要素を抽出するようにします。**PC-DMIS** は選択した内容に基づいて自動要素を定義します。

点の選択による要素の定義

以下の表に自動要素の位置を定義するのに必要な点の数を示します。

幾何学要素	選択する点
面上点	測定された面のエリア内の必要な位置で 1 つの点を選択します。
エッジ点	測定されたエッジに沿って必要な位置で 1 つの点を選択します。
面	必要な平面の理論上の位置を最適に定義する点を少なくとも 3 つ選択します。
円	測定された円の円周上で少なくとも 3 つの点を選択します。
丸型溝	スロットの円弧のうちの 1 つに沿って少なくとも 3 つの点を選択し、次に別の円弧に沿って別の 3 つの点を選択します。
四角形知ツト	[要素の自動作成] ダイアログ ボックスにスロットの理論上の [幅] を入力します。スロットの長辺に沿って 2 つの点を選択します。スロットの短辺上で 1 つの点を選択します。スロットのもう 1 つの長辺で 1 つの点を選択します。最後に、スロットのもう 1 つの短辺で 1 つの点を選択します。
フラッシュとギャップ	ギャップの各辺で点を選択します。

円筒	円筒の形状と長さの範囲を定義するよう、2つの円のそれぞれに対し3つの点を選択します。
校正球	測定された球の表面上で少なくとも5つの点を選択します。

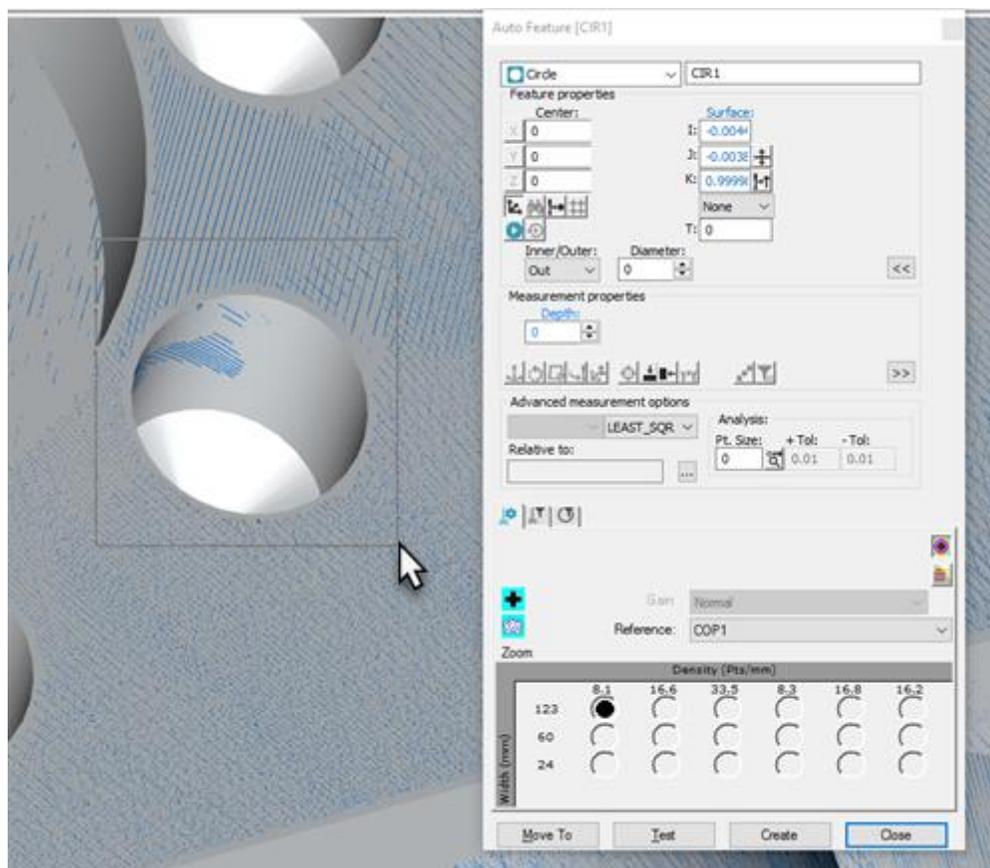
ボックス選択による要素の定義

学習モードの最中は、ポイントクラウド上にある目的の要素の周りにボックスをドラッグし、選択したデータ点を使用してサポートされる自動要素を抽出できます。

この機能には以下の制約が存在します:

- **PC-DMIS** は表面ベクトルのみを計算します。多角形要素などに対しては、角度ベクトルを手動で定義する必要があります。
- ボックス選択の中に Z 軸の複数の深さで点が含まれる場合、要素の抽出結果が良くない場合があります。ボックスを選択する前に、取得したものを切り取るか、**COP/OPER, SELECT** を使用してこれらの点を除外することによって、この問題を避けることができます。

ポイントクラウドから自動要素の抽出



ボックス選択による円要素の作成例

これは以下のサポートされる要素に対して機能します:

- 面上点
- 面
- 円
- 丸型溝
- 四角形スロット
- 校正球
- 多角形

その他のあらゆる自動要素に対しては、点の選択方式を使用する必要があります。

スキャン抽出された自動要素の実行

自動要素が抽出される手動スキャンを実行する際は、以下の操作を行う必要があります:

1. 任意の順番で測定プログラムの自動要素をスキャンします。これは1つまたは複数のパスで達成できます。最初のパスの後、スキャンのポイントクラウド点が要素に対して変更された場合、要素の測定値は再計算されます。
2. スキャンに関連したすべての自動要素が問題なく解決されたら、編集ウィンドウのコマンドが黄色にハイライトされます。
3. 自動要素が解決され正しくレポートされたら、編集ウィンドウのコマンドが緑色にハイライトされます。
4. すでに解決済みの要素に対して追加のスキャンデータが取得される場合、要素の測定値は新しい解決データで再度アップデートされます。
5. 含まれる自動要素のすべてが解決されたら、スキャンを継続してさらに測定結果を精密化するか、**[実行]** ダイアログ ボックスから **[スキャン完了]** ボタン () をクリックするかを選択することができます。さらに、測定腕の上で完了ボタンを押すことにより走査を終了することができます。



すべての付属オート要素が成功的に測定されるまで**スキャン完了**ボタンは使用できません。

「ポイントクラウドの使用」トピックを参照してください。

測定された自動要素を CAD に揃える

この手順は、単に手動レーザーセンサ (携帯用アームの上で) か、またはインポートされた CAD データで自動要素を計測するときのみに、利用できます。これによって、

ポイントクラウドから自動要素の抽出

CAD から選択された *理論要素* に対応するポイントクラウドから *実際に測定された要素* を選択できます。

測定された自動要素を CAD 理論値に揃えるには：

1. CAD データをインポートします。
2. 手動整列に含める要素用の **[要素の自動作成]** ダイアログ ボックスを開きます。
3. 要素の名目場所を選択します。こうするために、要素に隣接するに CAD 面をクリックしてください。
4. 必要に応じて自動要素のパラメータを変更し、**作成** をクリックして、自動要素を測定ルーチンに追加します。
5. 整列にそれぞれの自動要素を含めるように手順 2~4 を繰り返します。



新規レーザー自動要素の作成が開始されると、PC-DMIS は自動的に新しい抽出点群を追加します。手動整列の要素が同じポイントクラウドに含めることも可能です。レーザープローブ・ツールボックス：レーザー走査プロパティ・タブは、ソフトウェアがレーザー自動要素を引き抜く COP を決定します。

6. 測定ルーチンを実行します。PC-DMIS はユーザーに対して、ポータブルレーザーのアラインメントのパーツとしてレーザー自動要素をスキャンするように要求します。
7. パートをスキャンして手動アラインメント用に自動要素を含めます。各要素を適切に定義するには複数のスキャンが必要な場合があります。
8. 要素の測定が完了したら、測定アーム上の **[完了]** ボタンを押します。
9. ここで、PC-DMIS は最初の手動アラインメント要素を定義するよう求めるプロンプトを表示します。ダイアログ ボックスとステータス バーに示される手順に従い、**[OK]** をクリックします。選択の終了時に自動要素の予備フォームがソフトウェアに表示されます。

10. 各手動アラインメント要素に対してステップ 9 を繰り返します。



PC-DMIS は CAD からの理論値および測定されたポイントクラウドからの実測値を使用してレーザー自動要素を解決します。

11. [挿入 | アラインメント | 新規作成] メニュー項目 (Ctrl+Alt+A) を選択して [アラインメント ユーティリティ] ダイアログ ボックスを開きます。

12. リストボックスよりアラインメント要素を選択して [自動アラインメント] をクリックします。PC-DMIS はポイントクラウドから定義された要素を対応する CAD 公称値に揃えます。これは、手動レーザー整列を行います。

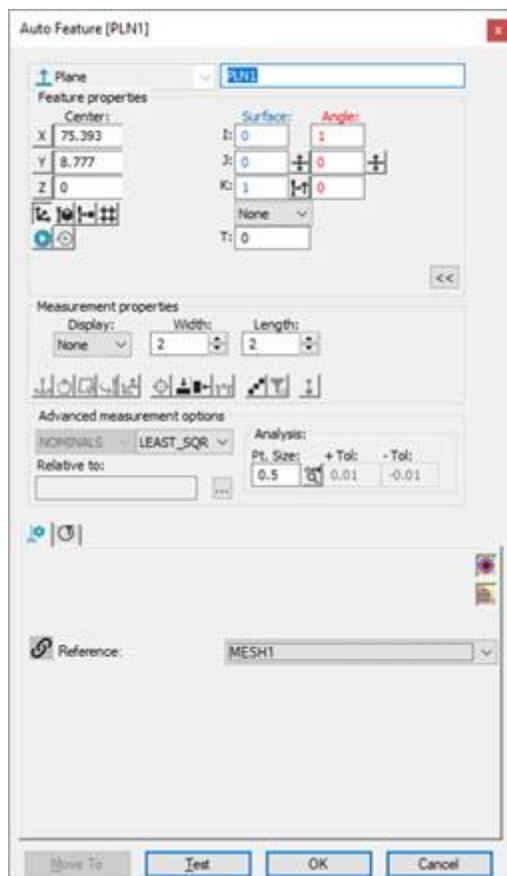
メッシュからの自動要素の抽出

レーザー要素の自動作成ダイアログボックスで、メッシュデータオブジェクトからレーザー自動要素を抽出することができます。



メッシュデータオブジェクトからレーザー自動面上点を抽出する方法の詳細については、「メッシュからのレーザー自動面上点の抽出」を参照してください。

メッシュからの自動要素の抽出



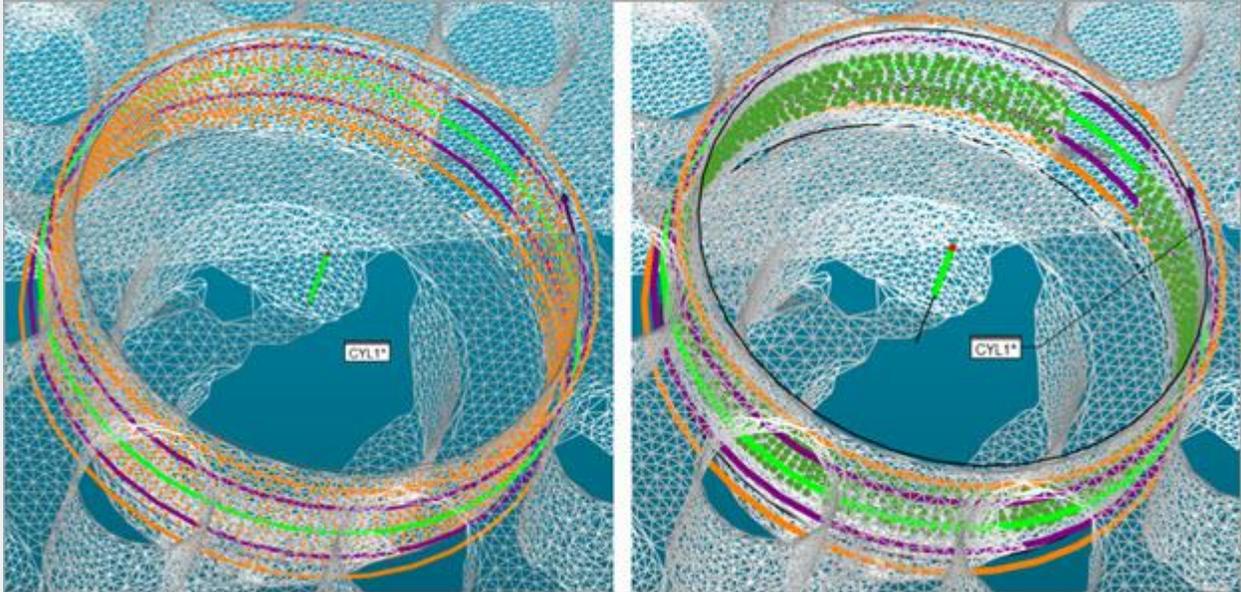
測定ルーチンにメッシュが1つしかない場合、PC-DMISのデフォルトは参照データオブジェクトとしてのメッシュです。点群（または複数のCOP）と1つ以上のメッシュデータオブジェクトがある場合は、プローブツールボックスの要素の要素抽出タブの参照一覧から正しい参照データオブジェクトを選択する必要があります。

レーザー自動要素をメッシュデータオブジェクトから抽出するときに、水平および垂直切り抜きによって定義される抽出領域内部の三角形のすべての頂点が最初に考慮されます。抽出ゾーンに含まれるポイントを表示するには、[レーザースキンのプロパティ] タブで[分離点の表示/非表示]ボタン () をクリックします。

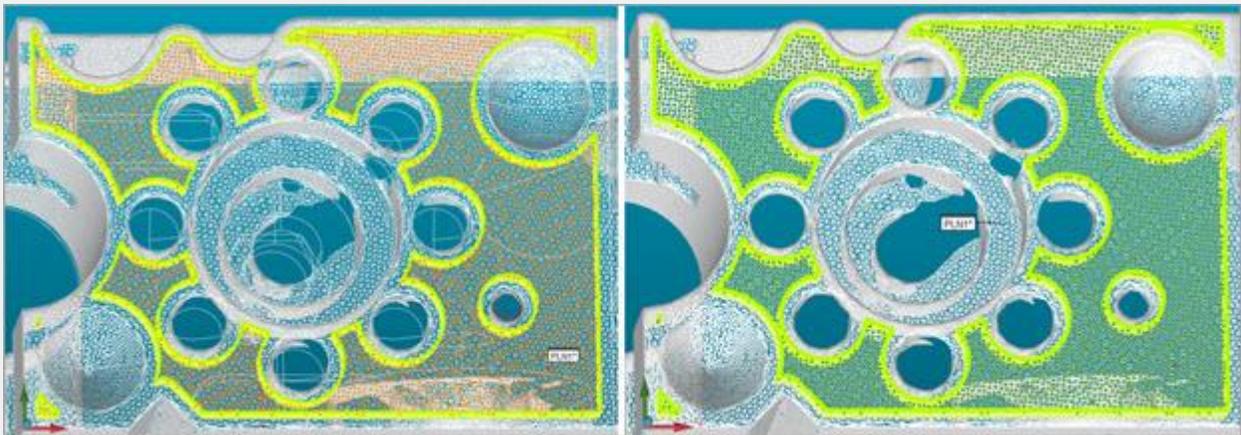
[テスト]ボタンをクリックして、要素を測定し、計測済の点を表示します。



メッシュデータオブジェクトから抽出された要素の例



メッシュデータオブジェクトから抽出された円筒自動要素の例



メッシュデータオブジェクトから抽出された平面自動要素の例

レーザー自動表面点をメッシュから抽出する

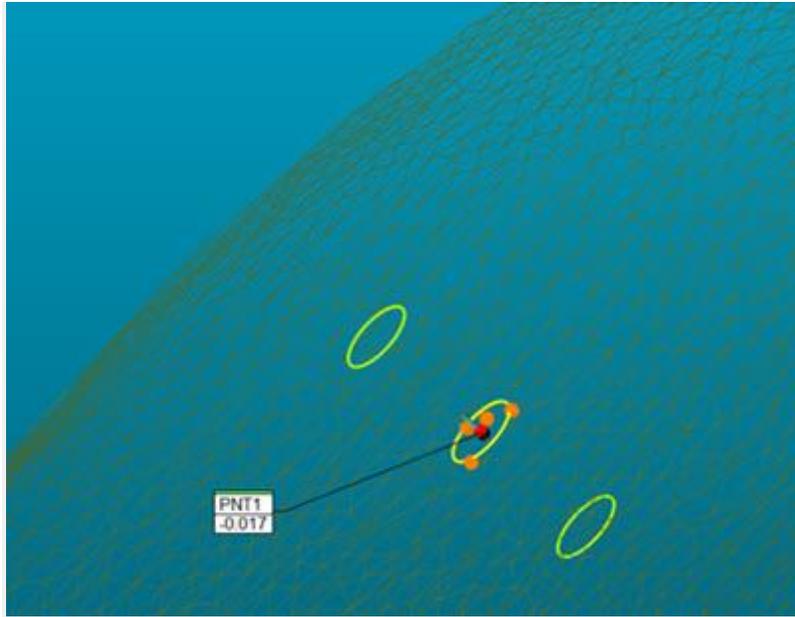
レーザー自動表面点ダイアログボックスを使用して、レーザー自動表面点をメッシュデータオブジェクトから抽出できます。

レーザー自動表面点をメッシュデータオブジェクトから抽出するときに、水平および垂直切り抜きによって定義される抽出領域内部の三角形のすべての頂点が最初に考慮されます。抽出ゾーンに含まれるポイントを表示するには、[レーザーสキャンのプロパティ]タブで[分離点の表示/非表示]ボタン () をクリックします。



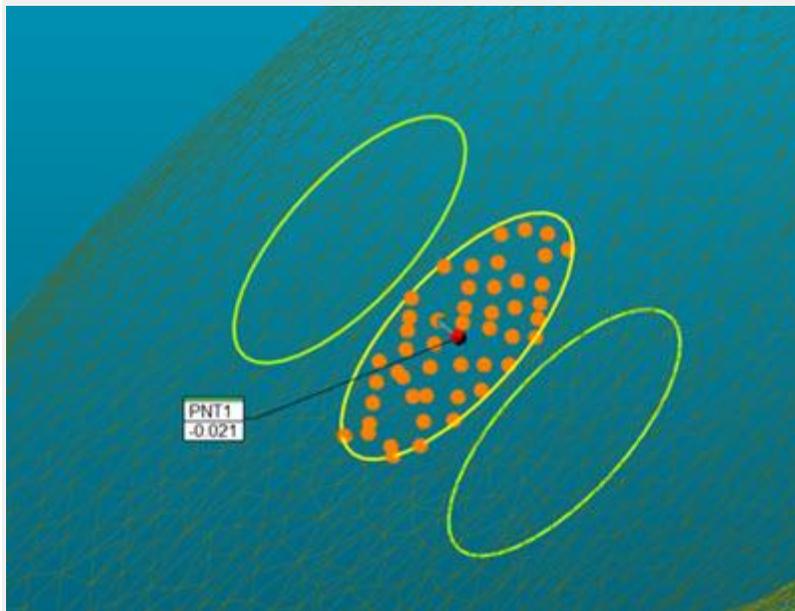
自動表面点をメッシュから抽出するときに、曲がった表面でより正確な結果を得るために、より小さな水平切り抜き領域を使用して、測定値を計算するのに使用される点 (頂点) を制限します。

例えば、小さな切り抜き領域を使用すると、設計上の位置に近い点を使用して偏差が計算されます。その結果、下記のように曲がった平面での測定精度が向上します。



水平切り抜きが小さい (0.25mm) 表面点

但し、大きな切り抜き領域を使用すると、多くの点を使用して偏差が計算されます。曲がった表面上の点を測定するときは、これは行わないでください。

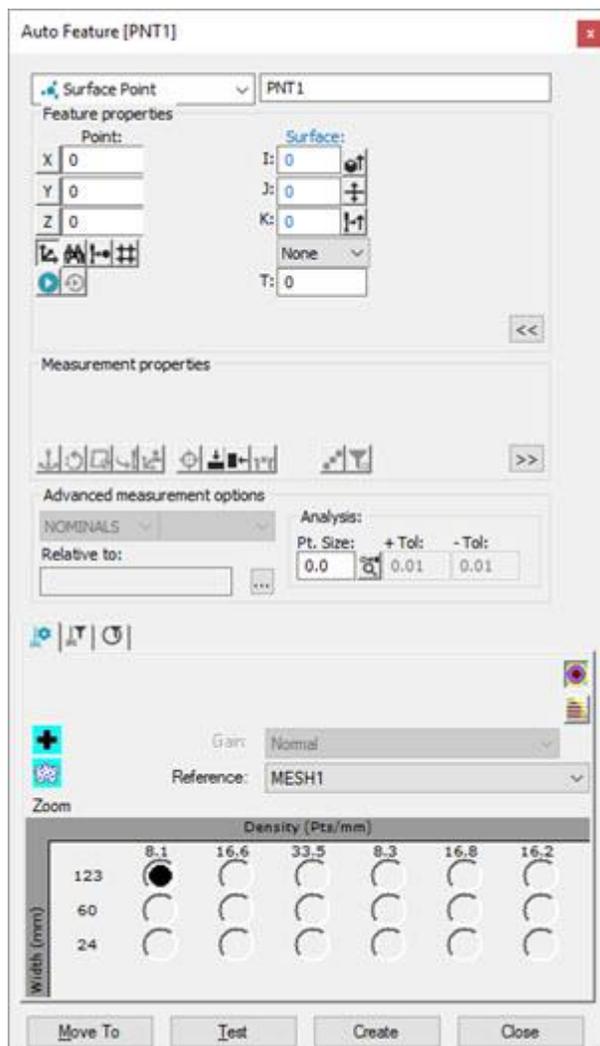


水平切り抜き領域が大きい (1.0mm) 表面点

既存のメッシュから表面点を抽出するには

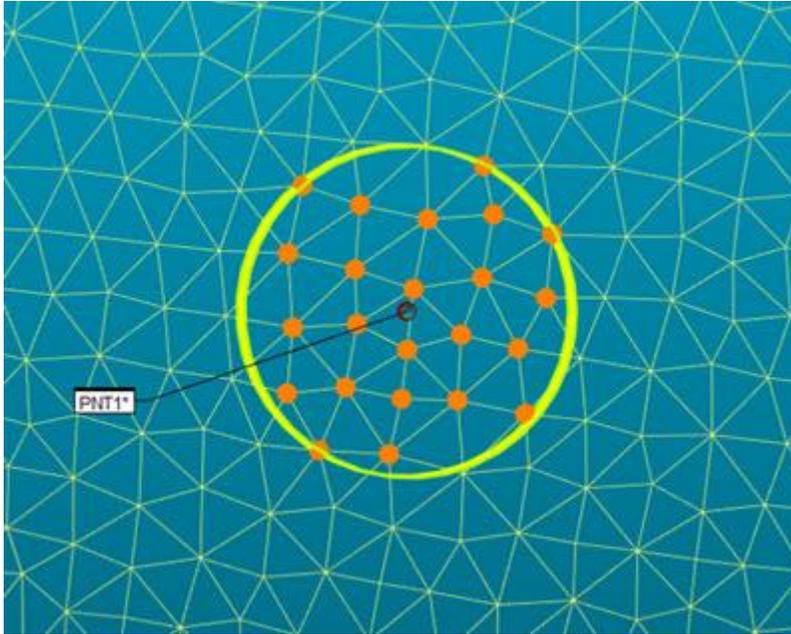
メッシュからの自動要素の抽出

1. 表面メニューオプション (挿入 | 要素 | 自動 | 点) をクリックします。自動要素ダイアログボックスが表示されます。詳細オプションがダイアログボックスに表示されない場合、詳細測定オプションを表示するボタンをクリックします。



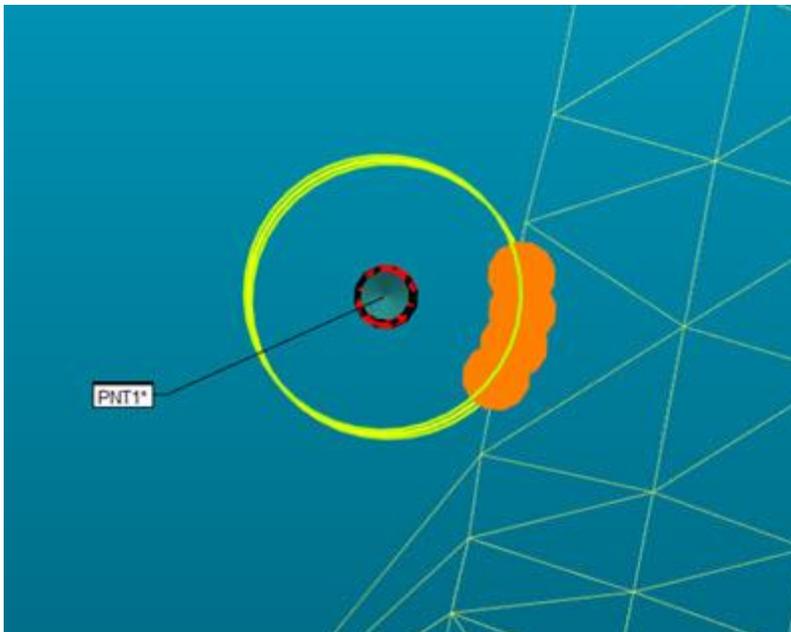
詳細測定オプションのある表面点用自動要素ダイアログボックス

2. 参照リストから表面点のメッシュ参照を選択します。
3. グラフィック表示ウィンドウで、CAD をクリックして点の設計上の位置およびベクトルを選択します。
4. 分離された点を表示/非表示にするボタンをクリックして、抽出領域内部にある点を表示します。



抽出領域内にある抽出された点の例

領域内部の頂点数が 3 より少ない場合、切り抜き領域はメッシュと交差し、自動表面点要素測定のために交点を使用します。



頂点が 3 未満の抽出領域内にある抽出された点の例

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

5. [プローブツールボックス] タブで必要な情報を入力します。レーザースキャンプロパティ、レーザーフィルタプロパティおよびレーザークリップ領域プロパティタブを巡回して情報を入力します。
6. 必要に応じて、テストボタンをクリックして、要素をテストします。
7. 作成 をクリックして閉じます。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

PC-DMIS Laser を使用すると、これらの自動要素を作成することにレーザーセンサを使用することができます。

- レザ-面上点
- レザ-エッジ点
- レザ-平面
- レザ-円
- レザースロット
- レザ-のフラッシュとギヤップ
- レザ-多角形
- レザ-円筒
- レザ-円錐
- レザ-球



この話題は単にレーザーセンサの動作に関して、自動要素だけを議論します。自動要素の詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「自動要素の作成」章を参照してください。

PC-DMIS Laser でのクイック要素の実装

クイック要素機能を手際よく実装するには、内部/外部オプションを備えた特定の要素タイプ (例えば、レーザー円、レーザー円形スロット、レーザー正方形スロット、レーザー円筒、レーザー円錐およびレーザー球)間で切り換えを行うときにルールを適用する必要があります。



この機能性は、フラッシュおよびギャップ要素タイプではマウスを置く機能が使えないため使用できません。

内部オプションでは LEAST_SQR と MAX_INSC が有効になり、外部オプションでは LEAST_SQR と MIN_CIRCSC が有効になるため、以下のルールが適用されます:

- デフォルトとしてダイアログで選択された内部/外部オプションが CAD クイック選択から生じる内部/外部情報と一致するときは常に、最適化アルゴリズムのデフォルトが作成された要素で維持されます。
- LEAST_SQR がデフォルトとして設定されている場合にのみ、デフォルトとしてダイアログボックスで選択された内部/外部オプションが CAD クイック選択から生じる内部/外部情報と一致しないとき、最適化アルゴリズムのデフォルトが作成された要素で維持されます。その他のすべてのケースで、作成された要素には CAD から生じる内部/外部情報と LEAST_SQR に設定される最適化オプションが存在します。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

たとえば、外円をデフォルトに、**MIN_CIRCSC** を最適フィッティングのアルゴリズムとして設定し、内円を素早く選択すると、結果として **LEAST_SQR** オプション付きの内円が得られます。

クイック要素の作成方法については、**PC-DMIS** コアドキュメントの「自動要素の作成」章の「自動要素作成の迅速な方法トピックを参照してください。

[レーザー自動要素] ダイアログ ボックスの共通オプション

PC-DMIS Laser では、**[要素の自動作成]** ダイアログ ボックスは **[プローブツールボックス]** と共に機能し、完全なレーザー自動要素の作成コマンドを作成します。自動要素を編集するには、編集ウィンドウを使用してそこにあるコマンドを変更するか、**[要素の自動作成]** ダイアログ ボックス および **[プローブ ツールボックス]** 内のパラメータを変更することができます。ツールボックスについては、「レーザープローブツールボックスの使用」を参照してください。

以下の **[要素の自動作成]** ダイアログ ボックス オプションはすべてのサポートされるレーザー自動要素のタイプに共通であり、ダイアログ ボックスの各エリアで詳細に説明します。

- **[要素プロパティ]** エリア
- **[測定プロパティ]** エリア
- **[高度な測定オプション]** エリア
- コマンド ボタン

詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「要素の自動作成」章の「自動要素の作成」を参照してください。

特定の自動要素で使用されるオプションはそれぞれのセクションで説明します。

[要素プロパティ] エリア

XYZ 中心または点: これらのボックスは要素の XYZ 中心または点の位置をパートの座標で示します。

IJK 面、エッジ、スロット、またはギャップ方向 (ベクトル) - これらのボックスでは、要素の面の法線ベクトル、エッジベクトル、スロットベクトル、またはギャップ方向を設定できます。

IJK 角度ベクトル - これらのボックスでは、要素の第 2 ベクトルを定義できます。これは要素の向きをコントロールするのに便利です。

 **極/直交座標を切り替え** - このボタンは極座標および直交座標モードの間で表示を切り替えます。

 **最も近い CAD を検索** - [中心] ボックスの 1 つから軸 (X、Y、または Z) を選択してこのボタンをクリックすると、PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウでその軸に最も近い CAD 要素を検索します。

 **測定機から点を読み取り** - このボタンをクリックすると、PC-DMIS は測定機の XYZ 位置を使用して要素の XYZ 座標を取得します。

 **ベクトルを検索** - このボタンは、XYZ 点および IJK ベクトルに沿って全ての面を貫通し最も近い点を探します。面法線ベクトルが IJK 法線ベクトルとして表示されますが、XYZ 値は変化しません。



このオプションは面、エッジ点要素のみで利用可能です。

 **ベクトルを反転** - このボタンは面の法線ベクトルを反転します。例えば、0,0,1 を 0,0,-1 に反転します。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

厚さ - このフィールド (**T**) は要素に厚さを適用します。実測値または理論値のどちらを使用するかを指定し、厚さの値を入力できます。

 **ベクトルを交換** - このボタンをクリックすると、現在のエッジベクトルと面のベクトルが互いに交換されます。



このオプションはエッジ点要素でのみ使用できます。

 **今測定** - このトグルボタンは、**作成**をクリックするときに **PC-DMIS** が要素を測定するかどうかを定義します。

 **再測定** - このトグルボタンは要素が測定されたら、**PC-DMIS** が 2 回目に自動的に再測定するかどうかを定義します。これは 2 番目の測定のためのターゲットの場所として、最初の測定から測定値を使用します。



これは円、円筒、正方形スロット、円形スロットおよび切り欠き要素に対してのみ使用でき、ユーザーは **DCC** モードになければなりません。

[測定プロパティ] エリア

このセクションで構成されている特定のパラメータの詳細については、次のトピックを参照してください：

- エッジ点に固有のパラメータ
- 平面に固有のパラメータ
- 円に固有のパラメータ
- スロットに固有のパラメータ

- フラッシュおよびギャップに固有のパラメータ
- 円筒に固有のパラメータ
- 球に固有のパラメータ

 **自動リスト:** このトグルボタンは、密接にオート要素の表面ベクトルに対応するベクトルに移動するにプローブの向きが発生させます。

 **法線の表示:** - このボタンをクリックすると、CAD 画像が方向付けられ、要素を見下ろすことができます。

 **垂線の表示:** - このボタンをクリックすると、CAD 画像が正しく方向付けられ、要素の側面を見ることが出来ます。

プローブツールトグル: - **要素の自動作成** ダイアログボックスに要素表示の設定で **プローブツール** を表示/非表示します。

[高度な測定オプション] エリア

最適化用の数学型

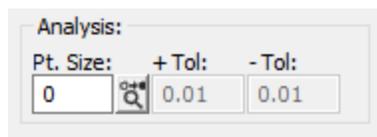
レーザ自動要素円では、「最適化用の数学型」を定義することができます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「既存の要素からの新要素の構築」章の「円のベストフィットタイプ」を参照してください。Perceptron システムで有効なオプションは最大内接、最小外接、および最小二乗法です。

相対

このオプションでは、与えられた要素と、自動作成された要素間の相対的位置付けと方向性が維持されます。 ボタンをクリックして **[相対要素]** ダイアログ ボックスを開き、どの要素を相対させるか選択します。複数要素は自動作成された要素に相対する各軸 (XYZ) に対して定義することができます。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

分析エリア



[分析] エリアを用いると、測定されたヒット/点の各々がどのように表示されるかを決定することができます。

点のサイズ: CAD タブに描画される測定点の大きさを決定します。この値は、現在の単位 (mm またはインチ) の直径を指定します。

 [グラフィック分析] ボタン - このボタンがオンにされるとき、**PC-DMIS** は各点に対して公差チェック (各点が計算された実際の要素からどれだけ離れているか) を実行し、現在定義された測定結果の色の範囲に基いて適切な色で描画します。

+ 公差 - このオプションは公称値から正の公差を提供します。現時点の測定ルーチンの単位で指定されます。設計値からこの値より大きな点は標準 **PC-DMIS** 正公差の色に基づいて色付けされます。

- 公差 - このオプションは公称値から負の公差を提供します。現時点の測定ルーチンの単位で指定されます。設計値からこの値より小さな点は標準 **PC-DMIS** 負公差の色に基づいて色付けされます。

正と負の公差の寸法色を編集する方法については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「**CAD** ディスプレイの編集」章の「寸法色の編集」トピックを参照してください。

コマンド ボタン

>>このボタンを使用すると、**要素の自動作成** ダイアログ ボックスを拡張して、追加の詳細な要素の自動作成オプションを表示できます。

<<このボタンは**要素の自動作成**ダイアログ ボックスの詳細要素を非表示にします。

に移動このボタンを使用すると、グラフィックの表示ウィンドウの表示領域を移動させて要素の XYZ 位置の中心に配置することができます。要素が複数の点から構成されている場合 (線など)、このボタンをクリックすると要素を構成している点の間で切り替えが行われます。レーザーロット自動要素では、視界はロット要素の中心に移動します。

テスト - このボタンは PC-DMIS が自動要素を作成する前にそれをテストします。レーザー要素に対しては、測定機は要素の上をスキャンして要素の測定値を計算します。

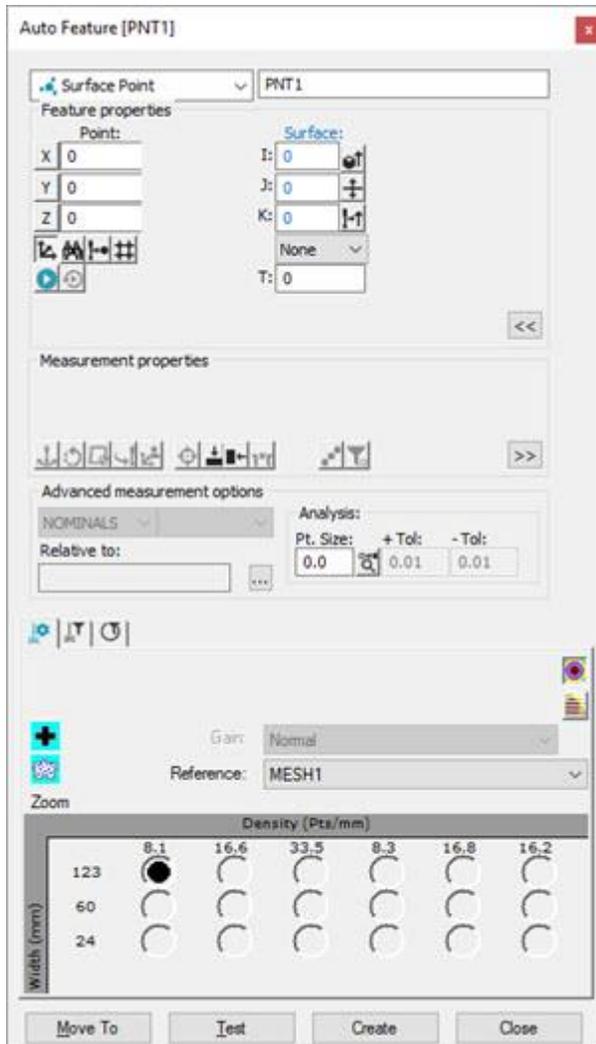
作成 - このボタンは自動要素を作成し、**要素の自動作成**ダイアログ ボックスを開いたままにします。

閉じる- このボタンは要素を作成せずに**要素の自動作成**ダイアログ ボックスを閉じます。

レーザー面上点

レーザー面上点を計算するには以下の 3 方法があります：平面、球面および延長された面上点。これらの方法の詳細については、計算の方法を参照してください。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



要素の自動作成ダイアログボックス - 面上点

レーザーセンサを使用してレーザー面上点を測定するには:

1. 要素の自動作成ダイアログボックスで (挿入 | 要素 | 自動 | 点)、面上点をクリックします。
2. 以下のうちの1つを行います:
 - グラフィック表示ウィンドウで CAD をクリックして、点に位置とベクトルを提供します。次に、残りの情報を手動で入力します。

- グラフィック表示ウィンドウから、[レーザー]タブを使用して、機械を点の位置まで移動します。次に、要素のプロパティエリアから、位置から点を読み取りボタン () をクリックします。次に、残りの情報を手動で入力します。
 - x、y、z、i、j、k などすべての理論値を手動で入力します。
3. [プローブツールボックス] タブで必要な情報を入力します。レーザーキャンプロパティ、レーザーフィルタプロパティおよびレーザークリップ領域プロパティタブを巡回して情報を入力します。
 4. 必要に応じて、テストボタンをクリックして、要素をテストします。
 5. 作成 をクリックして閉じます。

面上点コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内の面上点コマンドはこのようになります：

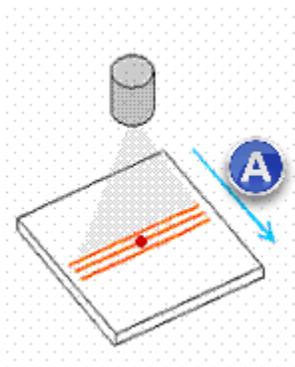
```
PNT1 =FEAT/LASER/SURFACE POINT,CARTESIAN
THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
    SURFACE=THEO_THICKNESS,1
    MEASURE MODE=NOMINALS
    RMEAS=NONE,NONE,NONE
    AUTO WRIST=NO
    GRAPHICAL ANALYSIS=NO
    FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
    POINT CLOUD ID=DISABLED
    SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
```

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

FILTER=NONE

自動面上点のパス

パスの方向はストライプに基づいて決定されます。



面上点のパスのスキャン方向

(A) - スキャン動作

計算の方法

レーザー面上点を算出するには3つの方法が利用できます：

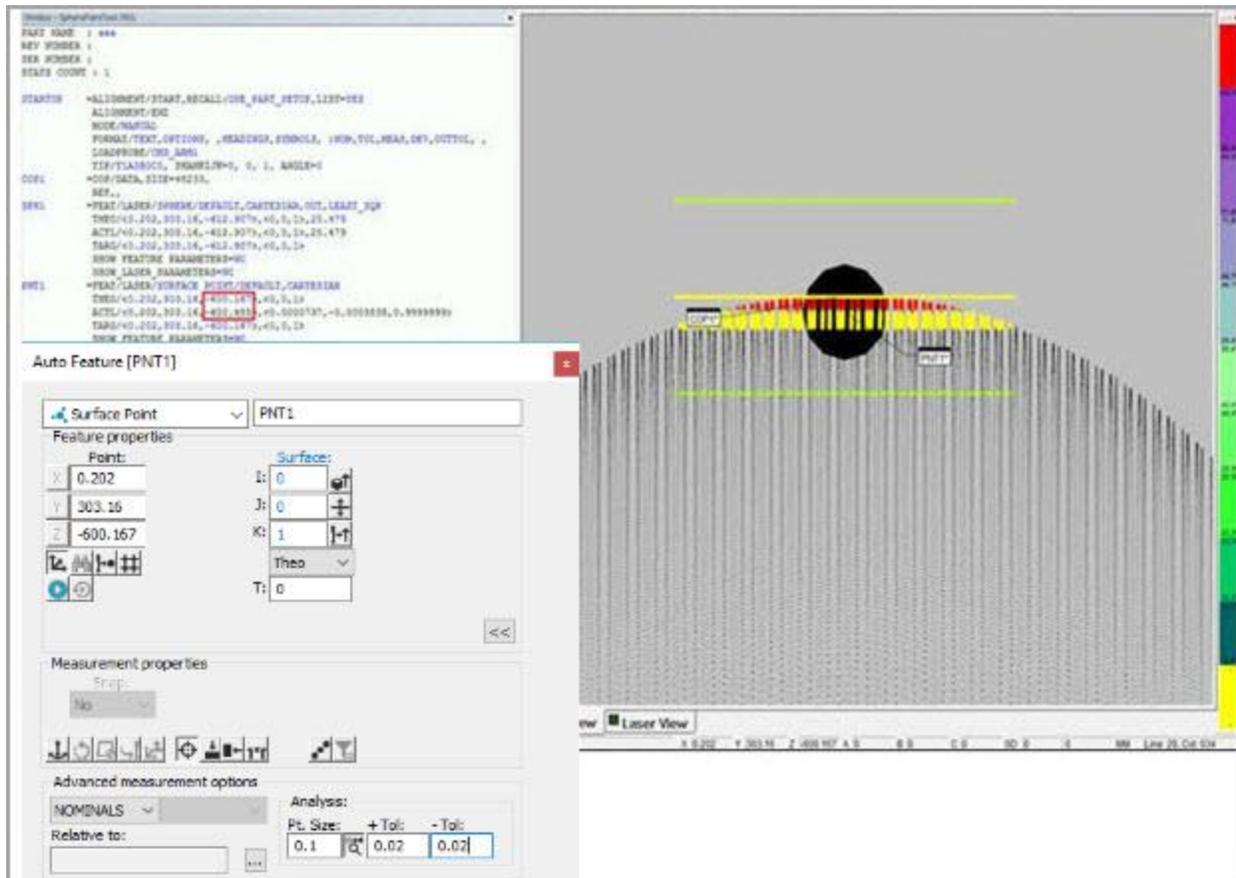
- 平面
- 球状
- 拡張された面上点

計算方法の変更

算法を変更するには、PC- DMIS Settings Editor の **AutoFeatures** セクションにある **SurfacePointType** を変更します。これらのエントリについては、PC - DMIS 設定エディタを起動して **F1** を押してそのヘルプファイルにアクセスします。詳しくは、PC- DMIS 設定エディタドキュメントを参照してください。

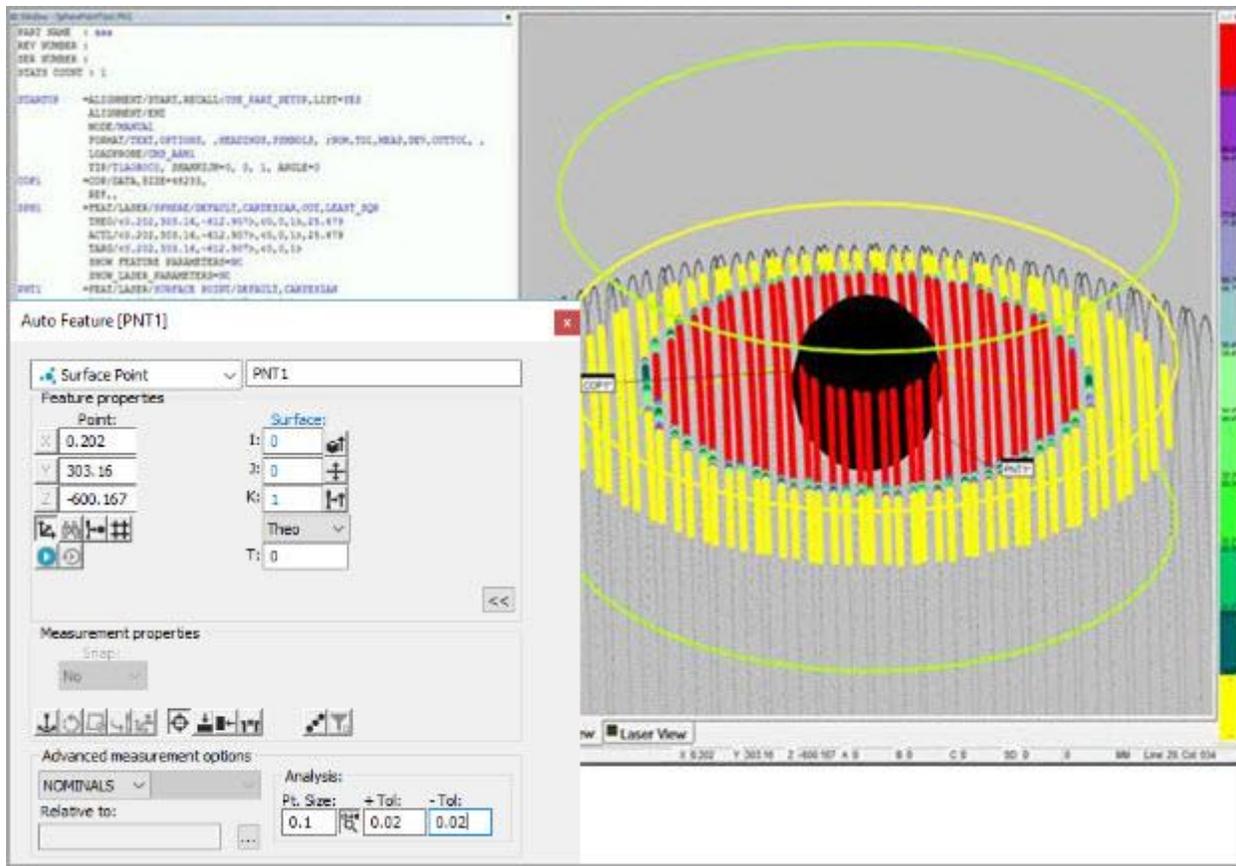
平面面上点の算法

この方法は、水平及び垂直の切り取りパラメーターによって定義された円形エリア内の走査ポイントにローカルの平面を当てはめることにより、レーザーの面上点を計算します: これはデフォルト方法です。以下は例とその詳細です。



プラナー平面点の例

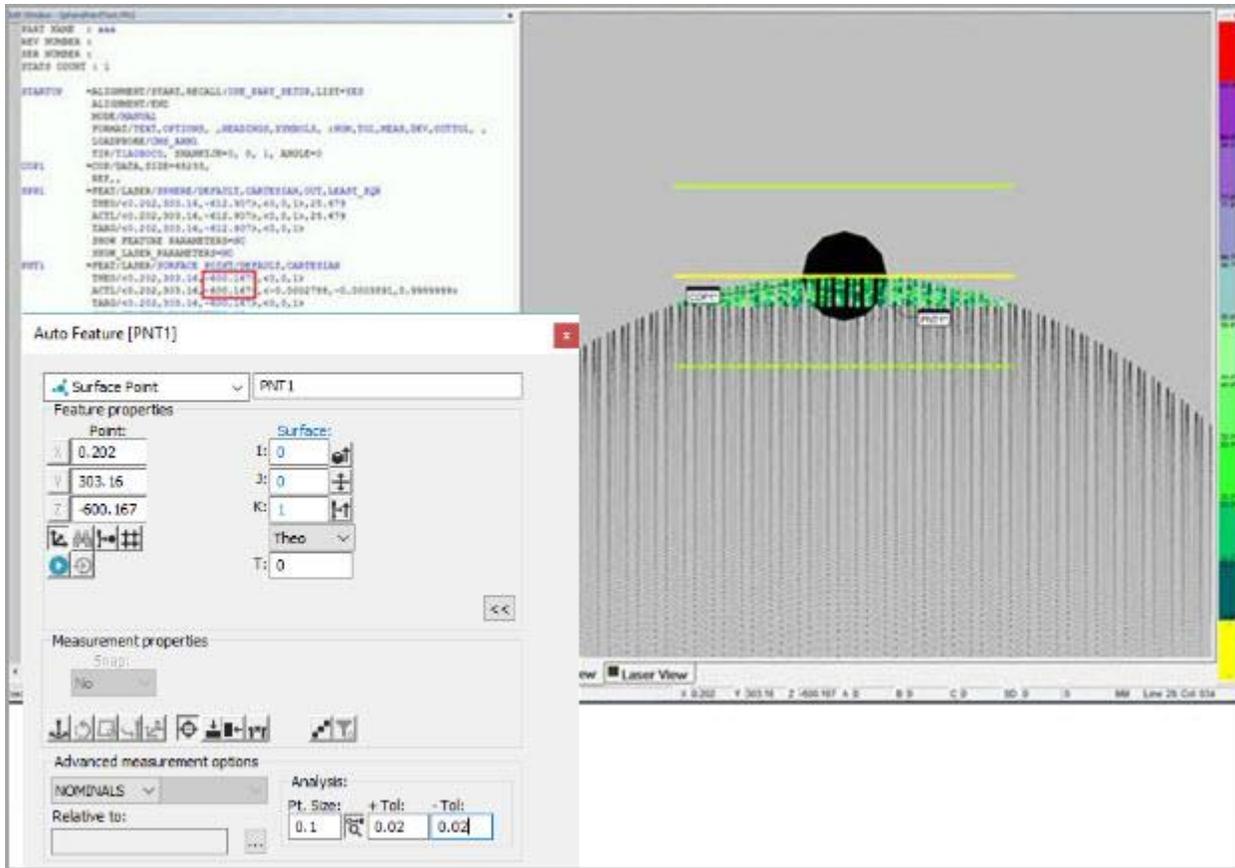
レーザーセンサを使用した自動要素の作成



平面の面上点の例 –詳細

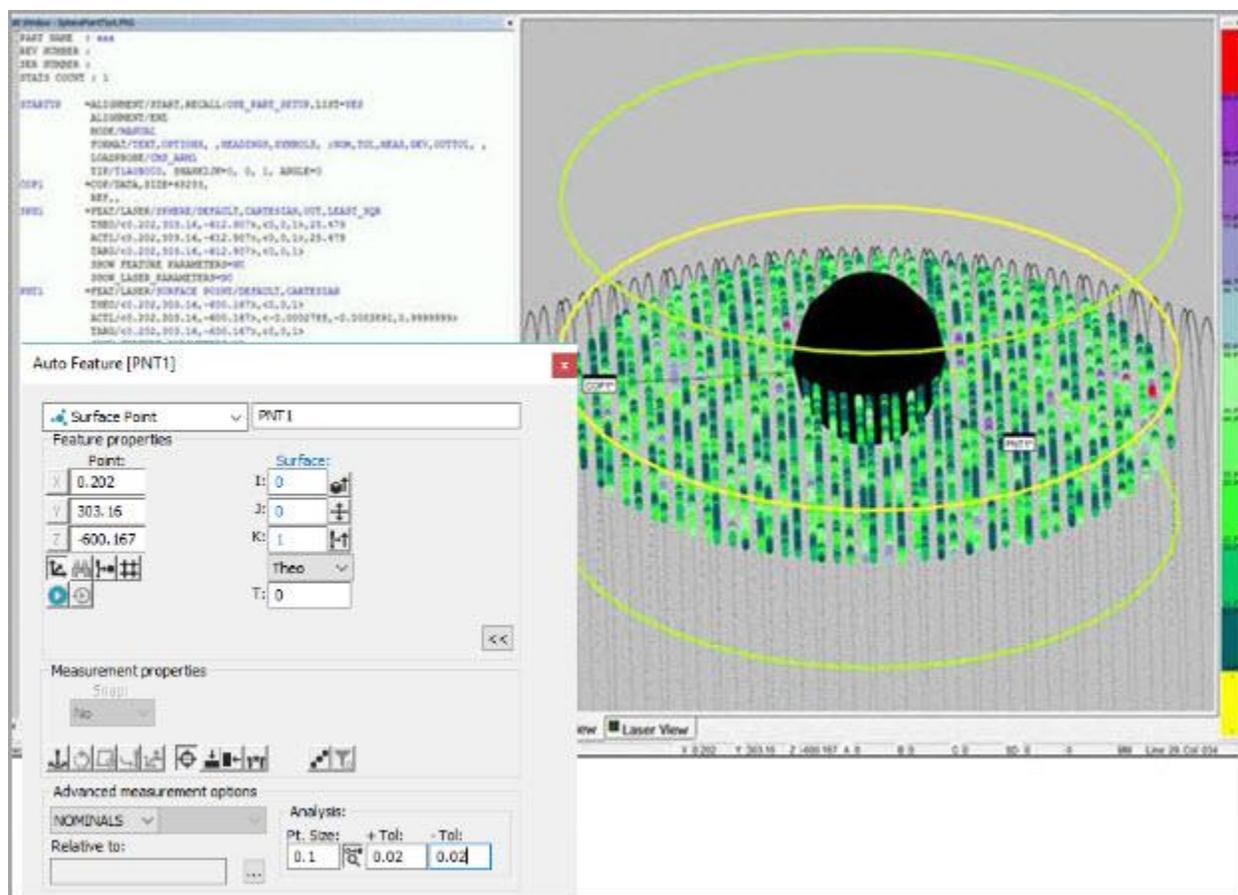
球状面上点の算法

この方法は、水平及び垂直の切り取りパラメーターによって定義された円形エリア内の走査ポイントにローカルの球体を当てはめることにより、レーザーの面上点を計算します: これはデフォルト方法です。次は一例及びその詳細です:



球面の面上点実例

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



球面の面上点の例 - 詳細

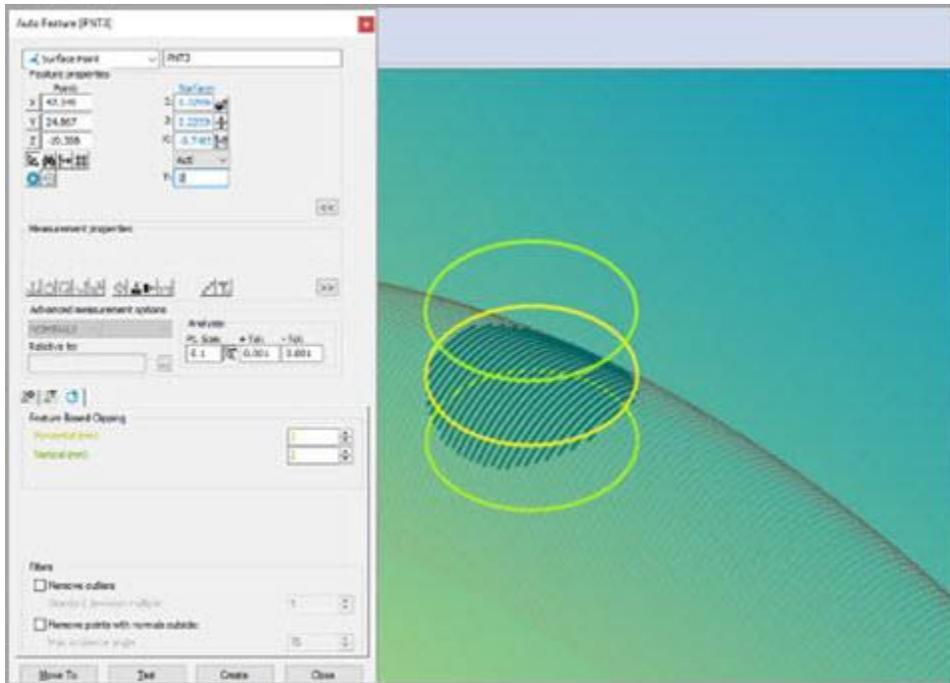
拡張された面上点の計算方法

このアルゴリズムでは、水平および垂直の切り取りパラメータによって定義される円形エリア内の走査点にローカルの2曲率マニホールドを当てはめることにより面上点を計算することができます。

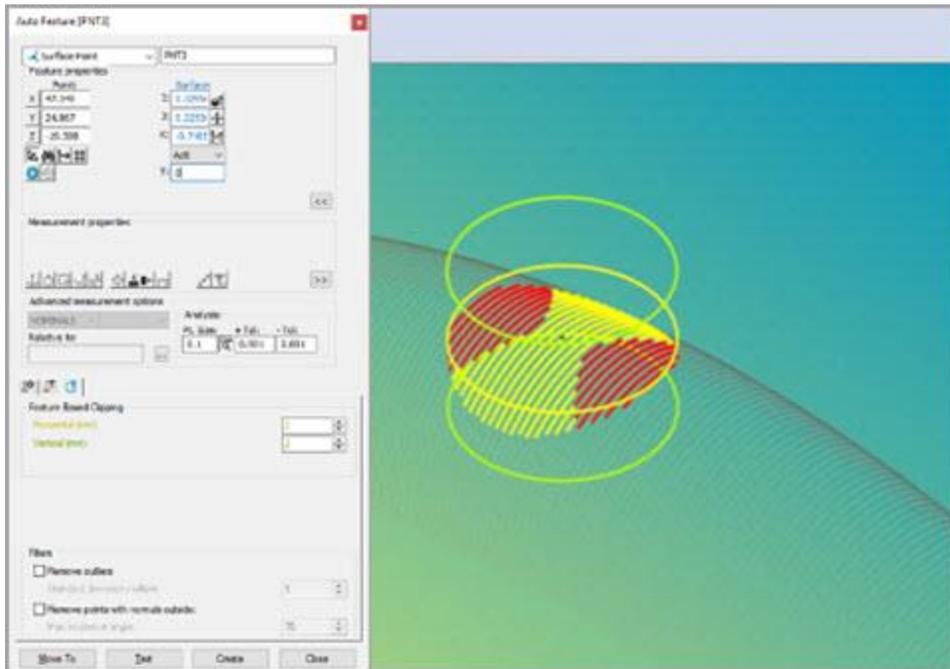
この方法は特に切り開き面の面上点を計算する必要があるときに役立ちます。

下図に、下記に対して2曲率の切り開き面上の点に適用されるアルゴリズムの比較結果を示します。

拡張表面点、拡張球表面点および拡張プレーン表面

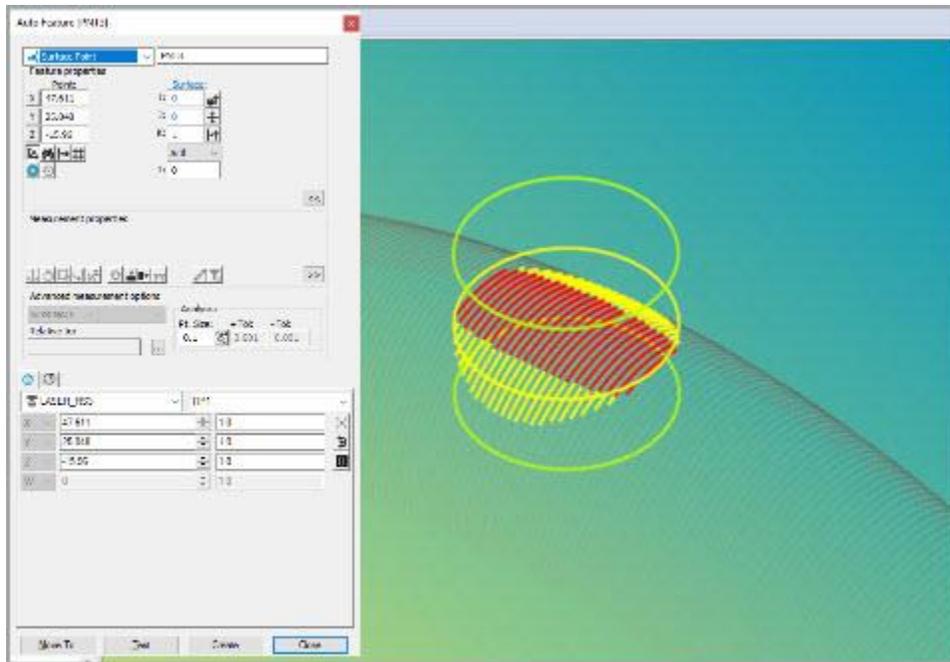


拡張面上点の詳細



拡張球面上点の詳細

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



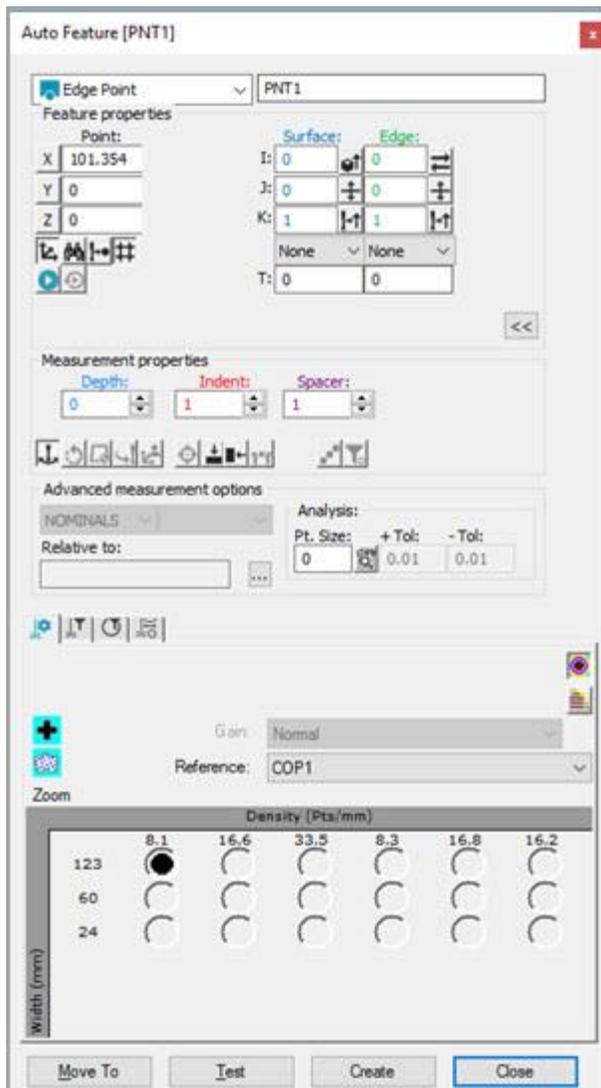
拡張平面上点の詳細

ログファイルが有効な場合、拡張面上点の計算からの追加結果が
C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\ (PC-DMIS
version)\NCSensorsLogs\FeatureExtractor フォルダ内のファイル「WaiFE_Debug.txt」
に記載されています：

```
----- SURFACE POINT - begin: -----  
TYPE: EXTENDED  
ACTUAL LOCAL CURVATURES: -0.028572 : -0.200001  
ACTUAL SURFACE POINT: i= 47.141291, j= 24.067065, k= -10.597570  
ACTUAL SURFACE VECTOR: i= 0.553249557, j= 0.232507664, k= -0.799909441  
ACTUAL PRINCIPAL CURVATURE VECTOR: i= -0.832996099, j= 0.147852741, k= -0.533157637  
ACTUAL SECONDARY CURVATURE VECTOR: i= -0.005694434, j= 0.961290671, k= 0.275477440  
STANDARD DEVIATION: 0.000001  
CONDITION INDICATOR: 0.810149  
----- SURFACE POINT - end -----
```

条件インジケータ値は0(ゼロ)から1までの数(0と1を含む)であり、点の分布の品質を示します。0(ゼロ)は悪い分布を示し、1は良い分布を示します。一般に、0.4以上が容認と見なされます。

レーザーエッジ点



要素の自動作成ダイアログボックス - エッジ点

レーザーセンサを使用してエッジ点を測定するには:

1. [要素の自動作成] ダイアログ ボックスにアクセスし、エッジ点を選択します。
2. 以下のうちの1つを行います:
 - CAD をクリックして点の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

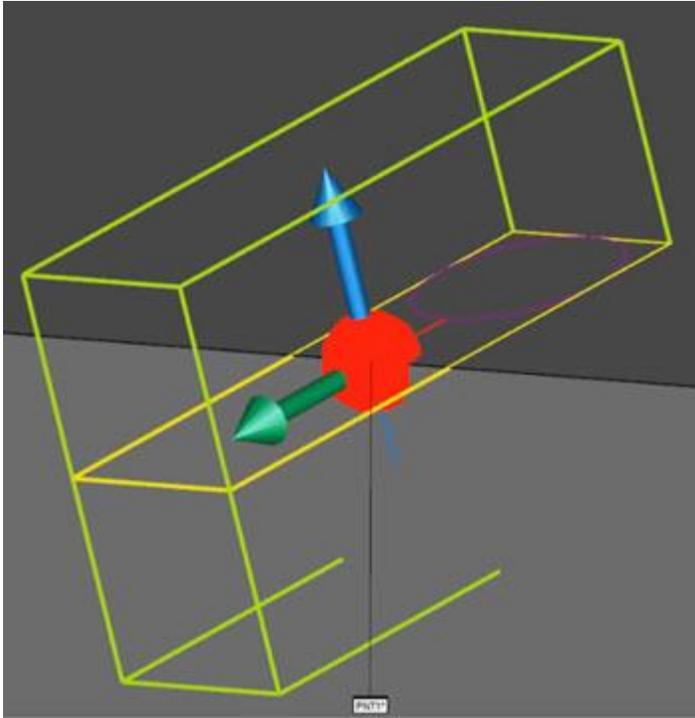
- グラフィック表示ウィンドウから、[レーザー] タブを使用して、機械を点の位置まで移動します。次に、要素のプロパティエリアから、位置から点を読み取りボタン () をクリックします。次に、残りの情報を手動で入力します。
 - X、Y、Z、I、J、K、およびその他のパラメータのすべての理論的情報を手動で入力します。
- プローブツールボックスの接触経路のプロパティタブから、深さ、インデント、および間隔の値を指定します。PC-DMIS はグラフィックの表示ウィンドウで変更内容に対応したグラフィカルな可視化を示します。
 - 異なる[プローブツールボックス] タブで必要な情報を入力します。レーザースキャンプロパティ、レーザーフィルタプロパティおよびレーザー切り抜き領域プロパティ、要素抽出およびレーザーAF 複数作成タブを巡回して情報を入力します。
 - 必要に応じて、テストボタンをクリックして、要素をテストします。
 - 作成 をクリックして閉じます。

エッジ点に固有のパラメータ

深さ: これはエッジ点を計算するときに使用する深さを定義します。これはグラフィックの表示ウィンドウで青色のグラフィック表示に対応します。深さ 0 はこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。

間隔: これは PC-DMIS が要素の法線の計算に使用するエリアのサイズをコントロールします。これはグラフィックの表示ウィンドウで紫色のグラフィック表示に対応します。

インデント: これを使用して PC-DMIS が要素の法線の計算に使用するエリアの位置を定義できます。これはグラフィックの表示ウィンドウで赤色のグラフィック表示に対応します。



グラフィックの表示ウィンドウで使用する深さ、間隔、およびインデントがグラフィック表示されたエッジ点の例

エッジ点のグラフィック分析および要素の抽出に関する注記

エッジ平面で計算されたグラフィック分析点が表示されない場合、以下を考慮してください:

- **エッジ線の点** - 要素の抽出で返された基準平面上のすべてのエッジ線の点が表示されます。分析では、エッジ線の点は基準平面の中心 ([間隔] 値で定義される円形表面エリアの中心) からエッジ線までの距離 ([インデント] 値) を使用して計算されます。
- **基準平面の点** - 間隔値が 0.0 の場合、基準平面点は表示されません。間隔値が 0.0 以外の場合、ポイントクラウドから基準平面の点が抽出され、等高線抽出によって返された平面の統計データを使用して以下の規則が適用されます:
 - 規則 1: 仮想円筒の外側にある点はすべて破棄されます。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

この円筒は以下の値を使用して識別されます:

中心 = インデントの中心点

ベクトル = 面のベクトル

半径 = 間隔

- 規則 2: 仮想円筒から最大平面誤差値より離れた位置にある点はすべて破棄されます。

この平面は以下の値を使用して識別されます:

中心 = 測定されたエッジ点

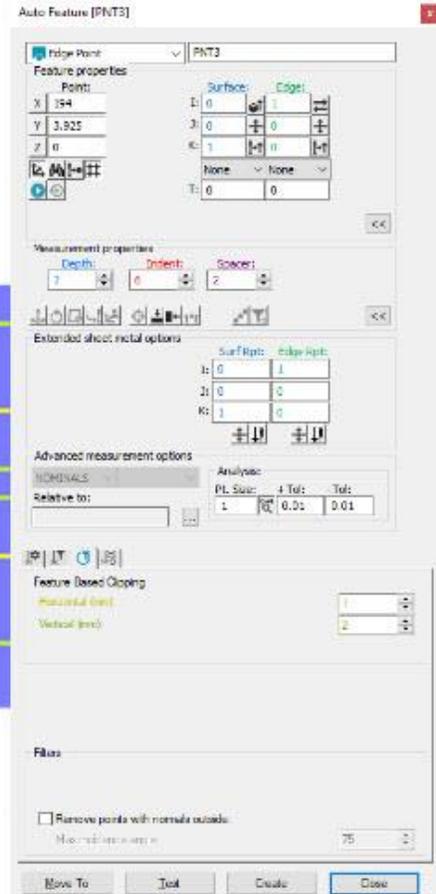
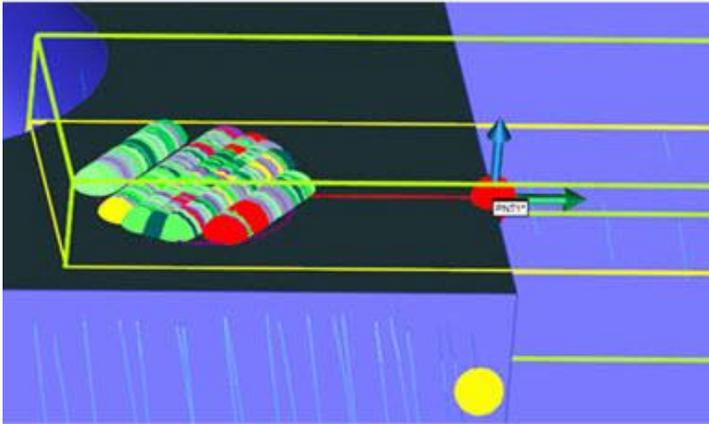
ベクトル = 測定された面のベクトル

- 規則 3: 残された点が許容値 (19900) よりも大きい場合、点は許容値になるまで一様に減らされます。

分析では、各基準平面の点は基準平面と測定された表面までの距離を使用して計算されます。

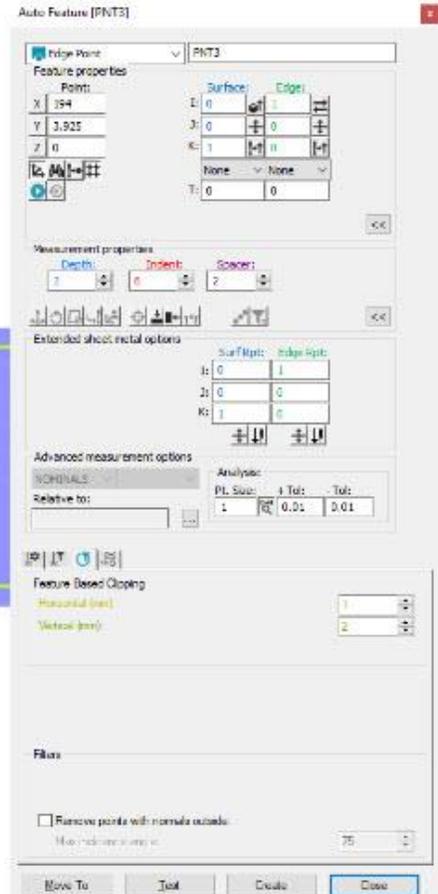
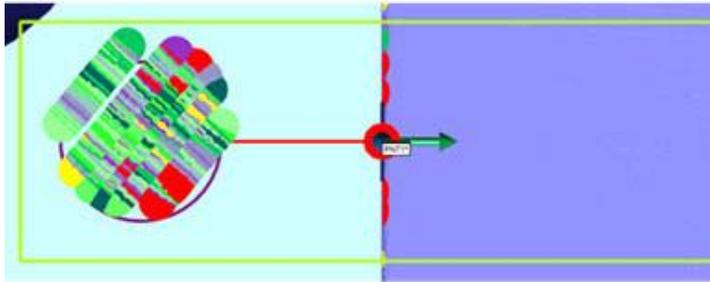
以下の 2 つの画像はエッジ点のレーザーグラフィカル分析を示します:

- グラフィカル分析の例 - 側面からの表示



- グラフィカル分析の例 - 上からの表示

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



エッジ点コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内にあるエッジ点 コマンドは以下のようになります:

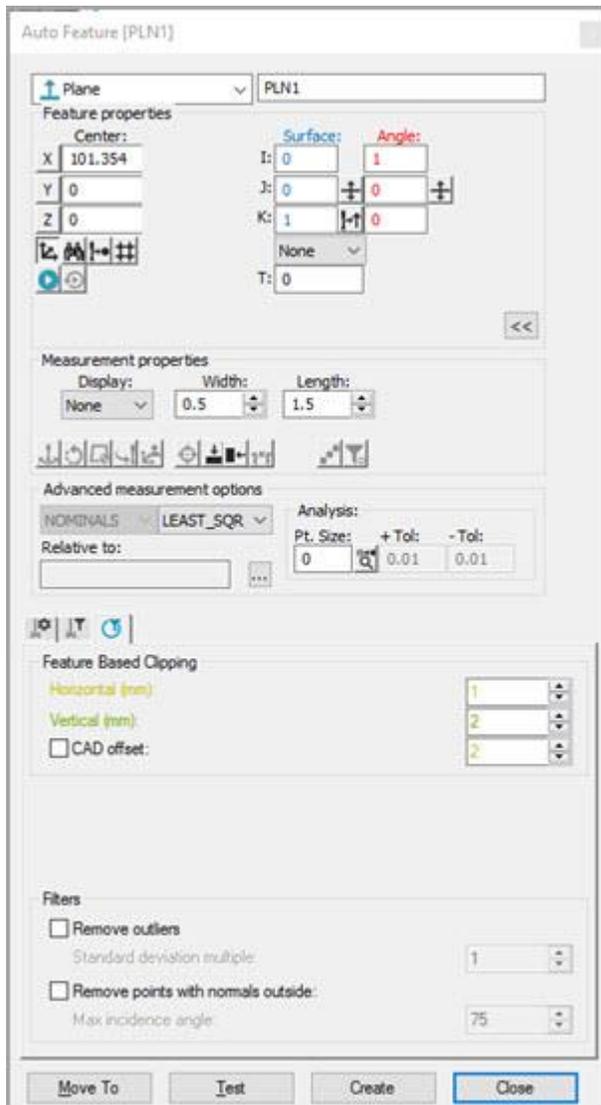
```
PNT2 =FEAT/LASER/EDGE POINT,CARTESIAN
      THEO/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
      ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
      TARG/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
      SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE1=THEO_THICKNESS,1
      SURFACE2=THEO_THICKNESS,0
      MEASURE MODE=NOMINALS
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
```

```

FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
POINT_CLOUD_ID=DISABLED
SENSOR_FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
FILTER=NONE

```

レーザー平面



[要素の自動作成]ダイアログボックス - 平面

レーザーセンサを使用して自動平面を作成するには：

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

1. **[要素の自動作成]** ダイアログ ボックス(**挿入 | 要素 | 自動**)にアクセスし、**平面**を選択します。
2. 以下のうちの1つを行います:
 - **CAD** をクリックして平面の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。
 - グラフィック表示 ウィンドウから、**[レーザー]** タブを使用して、機械を平面の中心の位置まで移動します。**[位置から点を読み取り]** ボタン () をクリックします。表示、幅、長さなどの残りの情報を手動で入力します。
 - **X、Y、Z、I、J、K、表示、幅、長さ** およびその他のパラメータのすべての理論的情報を手動で入力します。
3. **プローブツールボックス** タブで必要な情報を入力します。**レーザー** スキャン、**レーザーフィルタリング** タブおよび**レーザークリッピング** プロパティのタブを巡回して情報を入力します。
4. 必要に応じて、**テスト** ボタンをクリックして、要素をテストします。
5. **作成** をクリックして閉じます。

面固有のパラメータ:

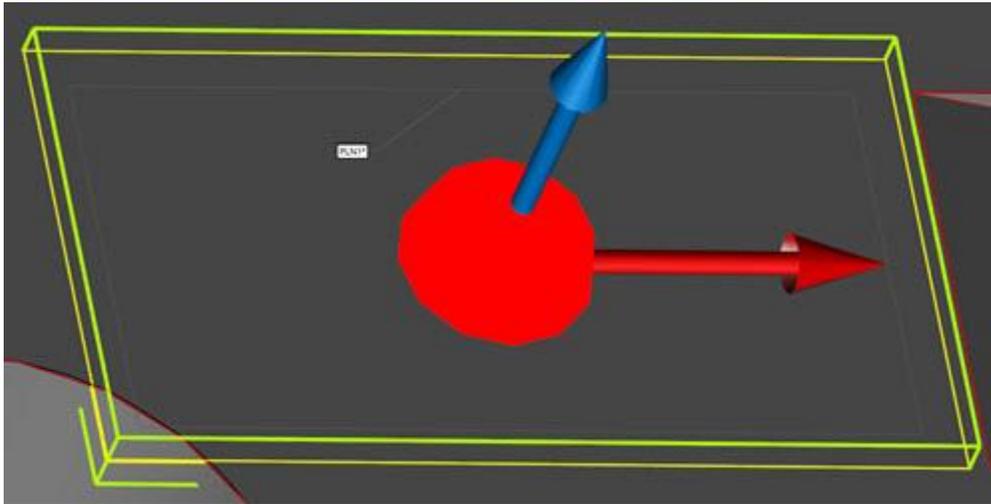
幅: このボックスの値は、平面の測定領域の幅を決定します。

長さ: このボックスの値は、平面の測定領域の長さを決定します。

表示: このリストではグラフィックの表示ウィンドウ内で面を表示する方法を選択できます。**NONE**、**TRIANGLE** または **OUTLINE** を選択できます。

- **NONE** を選択すると平面は表示されません。

- **TRIANGLE** を選択する場合、PC-DMIS は面の中心部にある三角形のマークが付いた面を表示します。
- **OUTLINE** を選択する場合、PC-DMIS は面のエッジのアウトラインを表示します。



下記でのグラフィックの表示ウィンドウにおける平面の例

アウトライン表示 (灰色の点線)

オーバースキャン表示 (黄色の三角形)

垂直クリッピング (緑色の長方形のボックス)

平面コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内の平面コマンドは以下のようになります：

```
PNT1 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN,TRIANGLE
THEO/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
ACTL/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
TARG/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
DEPTH=4
INDENT=7
```

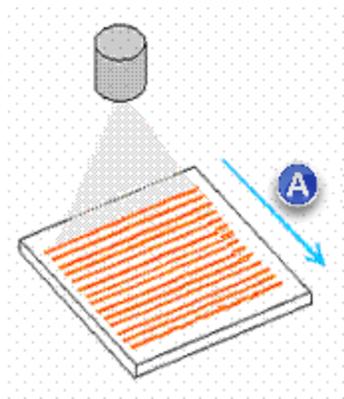
レーザーセンサを使用した自動要素の作成

```
SPACER=1
SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
  SURFACE1=THEO_THICKNESS,0
  SURFACE2=THEO_THICKNESS,0
  RMEAS=NONE,NONE,NONE
  AUTO WRIST=NO
  GRAPHICAL ANALYSIS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
  POINT_CLOUD_ID=COP2
  HORIZONTAL_CLIPPING=9,VERTICAL_CLIPPING=9
```

自動平面のパス

PC-DMIS では平面に対して異なる 2 種類のパスが提供されます。レーザーストライプの利用可能な部分の直径とサイズに基づいて適切なパスが自動的に選択されます。自動平面に対しては、PC-DMIS は常にストライプの方向に垂直なスキャンを行います。

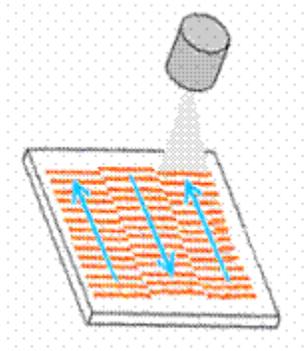
パス 1: より小さな幅



ストライプの利用可能部分よりも小さな幅の平面

(A) - スキャン動作

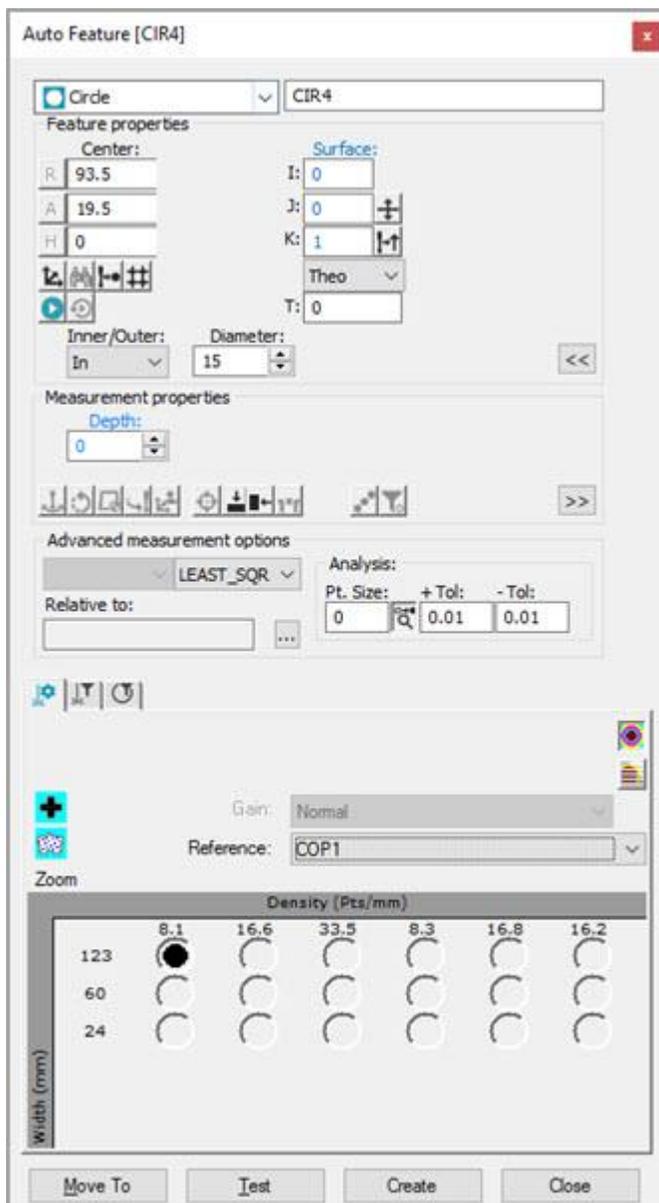
パス 2: 大きな幅



ストライプの利用可能部分よりも大きな幅の平面

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

レーザー円



要素の自動作成ダイアログボックス - 円

レーザー自動円を作成するには:

1. [要素の自動作成] ダイアログ ボックスにアクセスし、円を選択します。
2. 以下のうちの1つを行います:

- CAD をクリックして円の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。
 - グラフィック表示ウィンドウから、[レーザー]タブを使用して、機械を円の位置まで移動します。次に、要素のプロパティエリアから、測定機から点を読み取る  をクリックします。直径、深さなどの残りの情報を手動で入力します。
 - X、Y、Z、I、J、K、直径、深さ、およびその他のパラメータのすべての理論的情報を手動で入力します。
3. プロブツールボックスタブで必要な情報を入力します。レーザースキャンプロパティ、レーザーフィルタプロパティ、およびレーザークリッププロパティタブを巡回して情報を入力しようと思います。
 4. 必要に応じて、テストボタンをクリックして、要素をテストします。
 5. [作成] ボタンをクリックしてから [閉じる] をクリックします。



現在、レーザーセンサを使用して測定できるのは内側円 (穴) のみです。

円に固有のパラメータ

直径 - このボックスでは円の直径を指定します。グラフィックの表示ウィンドウでマウスを使用して円を選択すると、PC-DMIS は自動的に CAD モデルから取得した円の直径をこのボックスに表示します。

深さ - このパラメータは PC-DMIS が要素特性の計算に使用するデータをコントロールします。深さの値を使用して、面取り面上にあるデータや要素計算に含めたくない要素のその他の遷移部分を排除することができます。正の値を指定すると、PC-DMIS が要素特性計算のために要素のどこに沿って進むかを PC-DMIS に指定できます。深さ 0 は

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

この要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。ハードウェアの制限のため、0 より大きい深さの値を使用する場合には、**0.3** ミリメートル (**0.01181** インチ) の最小値を使用する必要があります。

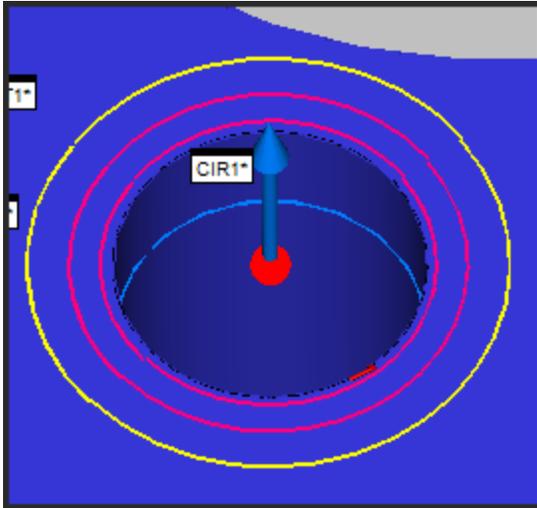


深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、**PC-DMIS** は指定された深さに点を位置決めしようとしますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。

例えば、深さを **3** にすることは、**3** ミリ (または測定ルーチンの単位によってはインチ) 以上の位置にあるすべてのデータを計算に使用することを意味します。0 を指定すると、すべての利用可能なデータを計算に使用することになります。薄い壁の要素に対しては、値 **0** は有効なことがあります。それらに対して任意の深さを持つパーツで、正確な結果を得るために深さを指定しなければならない可能性があります。



ゼロより大きな深さを指定したとしても、測定された結果は常に要素が位置する平面に投影されます。



以下を表示するグラフィック表示ウィンドウにおける円の例：

深さ(青色の円)

リングバンド(ピンク色の円)

オーバースキャン(黄色の円)

自動円コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内にある 自動円コマンドは以下のようになります：

```

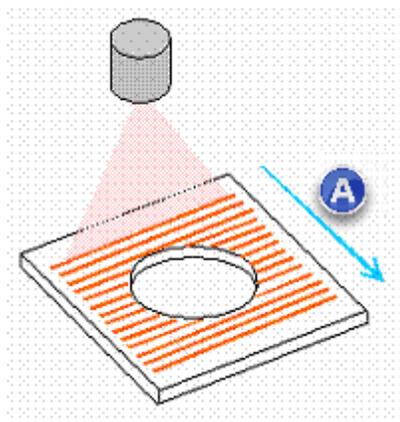
CIR2 =FEAT/LASER/CIRCLE,CARTESIAN
  THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
  ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
  TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
  ANGLE VEC=<0,0,1>
  DEPTH=3
  SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
    MEASURE MODE=NOMINALS
    RMEAS=NONE,NONE,NONE
    AUTO WRIST=NO
    GRAPHICAL ANALYSIS=NO
    FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
  SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
    POINT_CLOUD_ID=DISABLED
    SENSOR_FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
  
```

FILTER=NONE

自動円のパス

PC-DMIS では円に対して異なる 2 種類のパスが提供されます。レーザーストライプの利用可能な部分の直径とサイズに基づいて適切なパスが自動的に選択されます。自動円に対しては、PC-DMIS は常にストライプの方向に垂直なスキャンを行います。

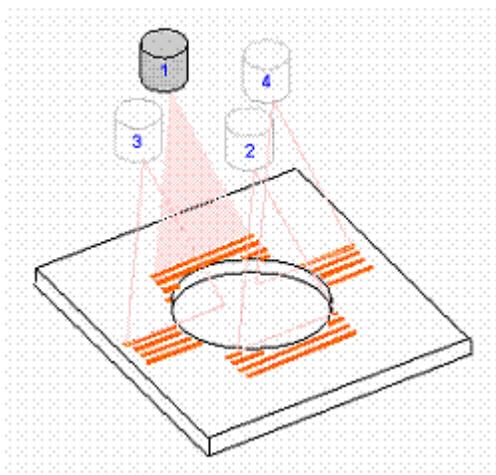
パス 1: 小さな直径



ストライプの利用可能部分よりも小さな直径の円

(A) - スキャン動作

パス 2: 大きな直径

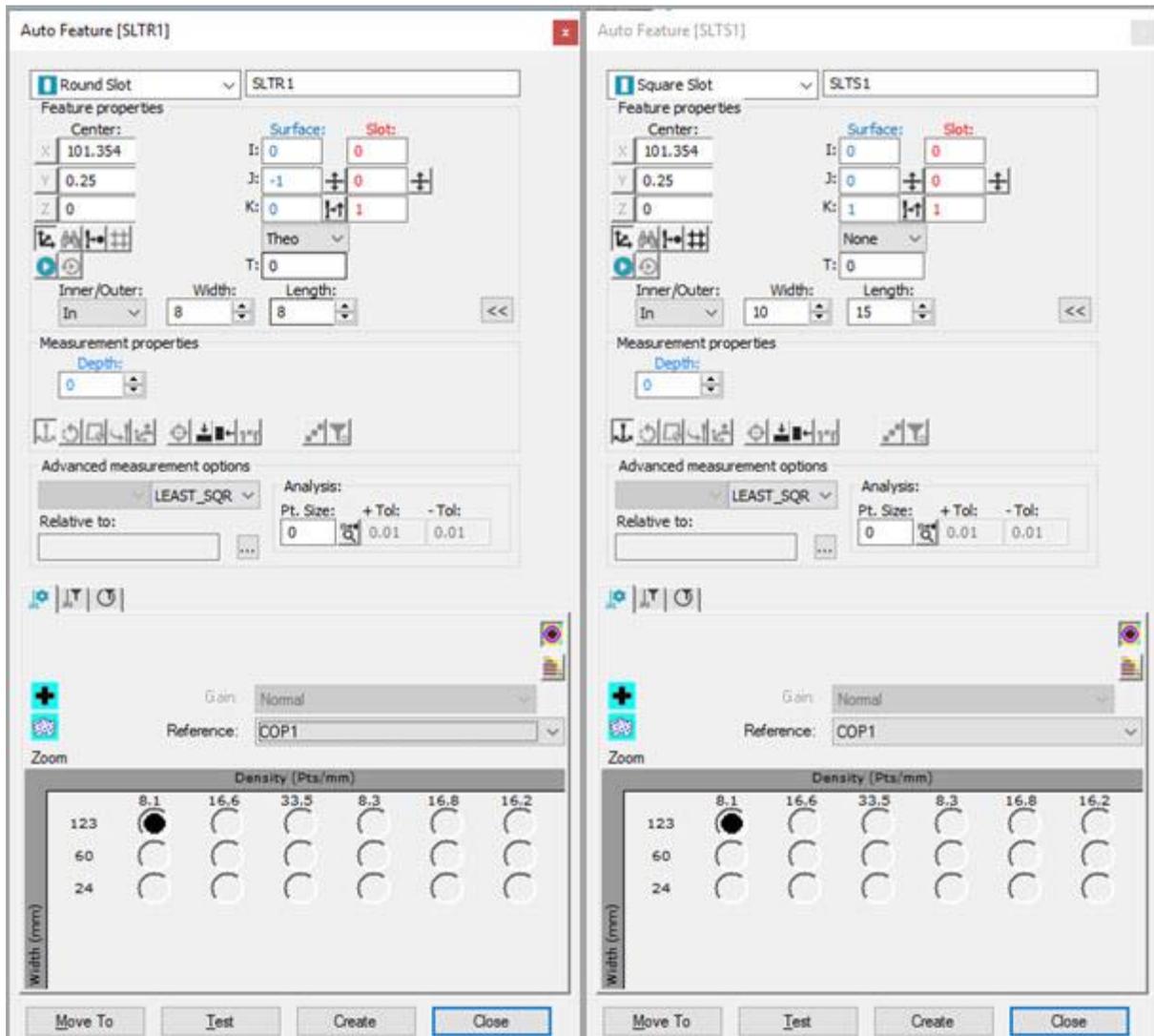


ストライプの利用可能部分よりも大きな直径の円



大きな直径を持つ円の測定方法は、イメージに示すように 12:00、3:00、6:00、および 9:00 ではなく 1:30、4:30、7:30、および 10:30 の方向での 4 つのパスを測定するよう改善されました。

レーザーロット



自動要素ダイアログボックス - 丸型溝 (左) 及び角型溝 (右)

レーザーセンサーを使用してスロットを測定するには:

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

1. **[要素の自動作成]** ダイアログ ボックス(**挿入 | 要素 | 自動**)にアクセスし、「**丸型溝**」または「**角型溝**」を選択します。
2. 以下のうちの1つを行います:
 - a. **CAD** をクリックして **x、y、z、l、j、k** 情報を収集します。

丸型溝:

1. グラフィックの表示ウィンドウで、スロットの丸いエッジの1つをクリックします。**PC-DMIS** は同じ丸いエッジ上でさらに2回クリックするよう求めるメッセージを表示します。
2. このエッジを2回クリックします。**PC-DMIS** は他の丸いエッジ上をクリックするよう求めるメッセージを表示します。
3. 他の円形エッジをクリックします。**PC-DMIS** はそれと同じ丸いエッジ上でさらに2回クリックするよう求めるメッセージを表示します。
4. 2つ目の丸いエッジを2回クリックします。**PC-DMIS** が丸型溝の方向を確立します。

角型溝:

1. グラフィックの表示ウィンドウで、スロットの長いエッジの1つをクリックします。**PC-DMIS** は同じエッジ上の別の位置をクリックして方向を決定するよう求めるメッセージを表示します。
2. 最初のエッジから**90度**の角度にあるエッジを2番目のエッジとしてクリックします。
3. 2番目のエッジから**90度**の角度にあるエッジを3番目のエッジとしてクリックします。これで幅が設定されます。
4. 4番目のエッジと最後のエッジをクリックします。これで長さが設定されます。

- b. [グラフィック表示ウィンドウ]から、レーザータブを使用して、機械をスロットの位置まで移動します。次に、要素のプロパティエリアから、位置から点を読み取りボタン () をクリックします。
3. 理論的な X、Y、Z、I、J、K、幅、長さ、深さ、高さなどのパラメータを手動で入力します。
4. プローブツールボックスタブで必要な情報を入力します。レーザースキャン、レーザーフィルタリングタブおよびレーザークリッピングプロパティのタブを巡回して情報を入力します。
5. 必要に応じて、テストボタンをクリックして、要素をテストします。
6. 作成 をクリックして閉じます。

スロット固有のパラメータ:

内側/外側 - このリストでは、スロットが内側スロット(穴) や外側スロット(突起)のどちらであるか選択できます。

幅 - このボックスの値はスロットの幅を決定します。

長さ - このボックスの値はスロットの長さを決定します。

深さ - このパラメータは PC-DMIS が要素特性の計算に使用するデータをコントロールします。深さの値を使用して、面取り面上にあるデータや要素計算に含めたくない要素のその他の遷移部分を排除することができます。0の深さはこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。正の値を指定すると、PC-DMIS が要素特性計算のために要素のどこに沿って進むかを PC-DMIS に指定できます。ハードウェアの制限のため、0より大きい深さの値を使用する場合には、0.3 ミリメートル (0.01181 インチ) の最小値を使用する必要があります。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

例えば、深さを **3** にすることは、**3** ミリ（または測定ルーチンの単位によってはインチ）以上の位置にあるすべてのデータを計算に使用することを意味します。**0** を指定すると、すべての利用可能なデータを計算に使用することになります。薄い壁の要素に対しては、値 **0** は有効なことがあります。それらに対して任意の深さを持つパーツで、正確な結果を得るために深さを指定しなければならない可能性があります。

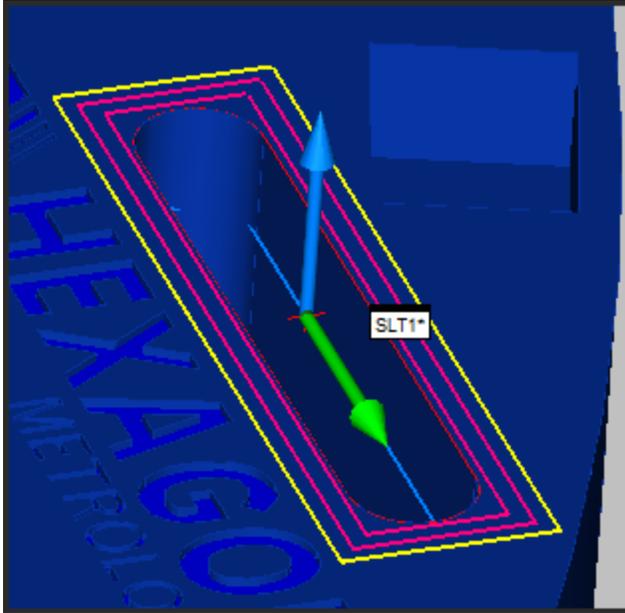


ゼロより大きい深さを指定した場合でも、**PC-DMIS** は、常に要素が存在する平面に測定結果を見込んでいます。



深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、**PC-DMIS** は指定された深さに点を位置決めしようとしますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。

スロット(ベクトル) - これらのボックスは、スロットの向きを定義します。



グラフィック表示ウィンドウのサンプル円形スロットは次のことを表示する：
 深さ（青のスロット線）、
 リングバンド（ピンク長方形）、
 およびオーバースキャン（黄色の四角形）

スロットコマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内のスロットコマンドはこのようになります：

```
SLT1 =FEAT/LASER/SQUARE SLOT,CARTESIAN
      THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,<0,1,0>,3,7
      ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,<0,1,0>,3,7
      TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
      DEPTH=3
      SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
          SURFACE=THEO_THICKNESS,1
          MEASURE MODE=NOMINALS
          RMEAS=NONE,NONE,NONE
          AUTO WRIST=NO
          GRAPHICAL ANALYSIS=NO
          FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
      SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
```

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

POINT CLOUD ID=DISABLED

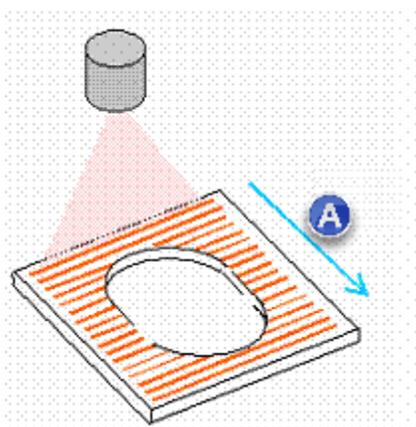
SENSOR FREQUENCY=25, OVERSCAN=2, EXPOSURE=18

FILTER=NONE

自動丸型溝のパス

丸型溝の幅により、PC-DMIS は測定の実行時にこれらのパスのうちの 1 つを取ります。

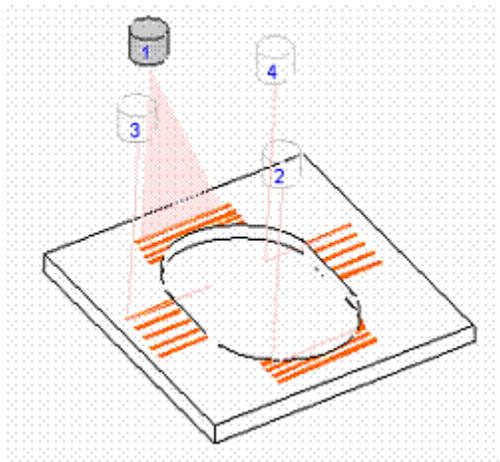
パス 1: 狭い幅



ストライプの利用可能部分よりも狭い幅を持つ丸型溝

(A) スキャン動作

パス 2: 大きな幅

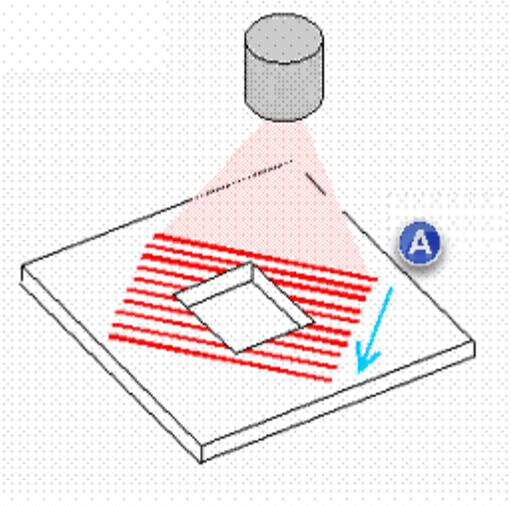


ストライプの利用可能部分よりも大きな幅を持つ丸型溝

自動角型溝のパス

PC-DMIS は溝に対して 45 度の角度で自動角型溝を測定しなければなりません(下図参照)。溝のサイズにより、PC-DMIS は 2 つのパスのうちの 1 つを取ります。

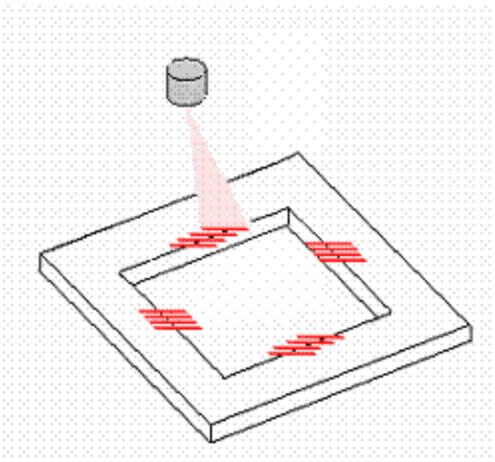
パス 1: 小さな溝 - レーザーセンサの 1 つのパスで測定されます



小さな角型溝はレーザーセンサのストライプの 1 つのパスが必要です。

(A) - 対角線スキャン動作

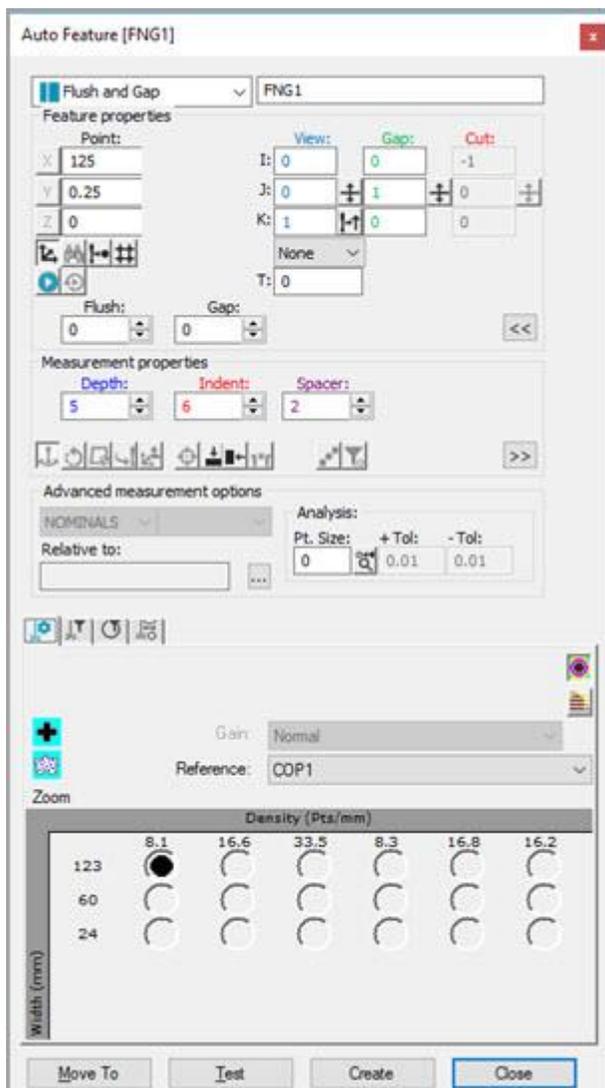
パス 2: 大きな溝 - レーザーセンサの複数のパスで測定されます



大きな角型溝はレーザーセンサのストライプの複数パスが必要です。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

レーザーのフラッシュとギャップ



自動要素ダイアログボックス - フラッシュとギャップ

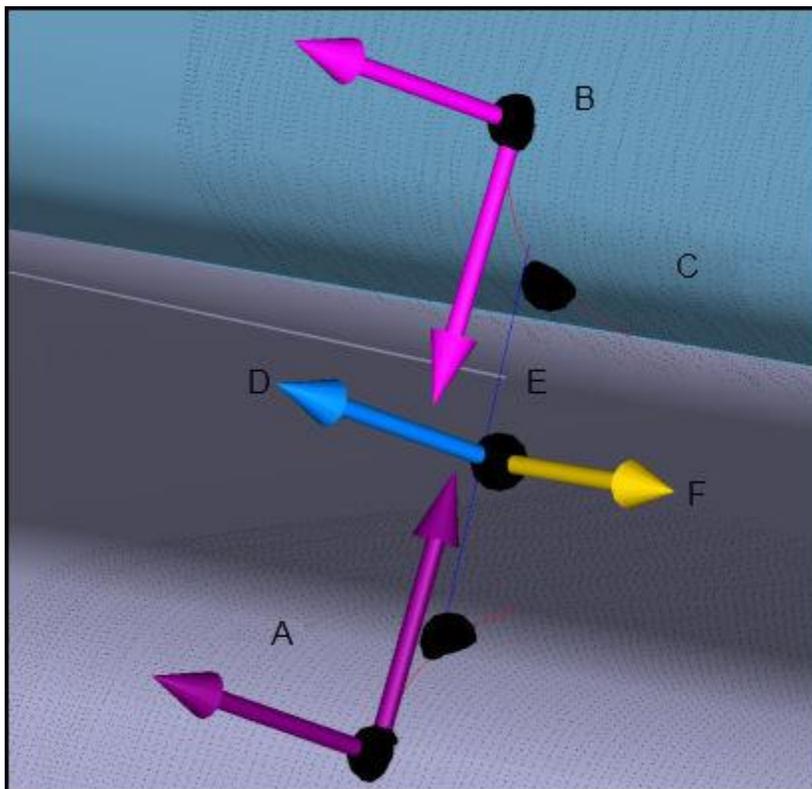
フラッシュとギャップでは、対をなす 2 つの板金パーツの間の高さの差(フラッシュ)と、対をなす 2 つのパーツの間の距離(ギャップ)を測定します。

レーザーセンサを使用してフラッシュとギャップを測定するには、**[要素の自動作成]** ダイアログボックスにアクセスし、**フラッシュとギャップ**を選択します。ダイアログボックスは**[拡張板金オプション]**エリアを自動的に拡張します。このエリアでは、マスター

およびゲージ側の点のために **XYZ** 位置ボックスと **IJK** ベクトルボックスが用意されています。以下の手順のうちの1つに従います。

CAD データ付き

1. CAD モデルをロードします。
2. マスター側をクリックします。
3. ゲージ側をクリックします。



- A - マスター
- B - ゲージ
- C - Cad を学んだ曲線
- D - ビュー・ベクトル
- E - 深さ線
- F - 切断ベクトル

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

4. これらの点は曲線の上ではなく、**PC-DMIS** がフラッシュを計算するために使用される平面を設定する「平らな」参照面上にある必要があります。
5. **PC-DMIS** は理論的なフラッシュを学習します。
6. **PC-DMIS** は **CAD** モデルから曲線を学習します。
7. **PC-DMIS** はギャップのマスターおよびゲージの両側の点座標とベクトルを学習します。
8. **PC-DMIS** は定義された深さの値を適用し、曲線を貫通した後に指定された深さでの理論的ギャップを計算します。
9. **PC-DMIS** は (レールに沿った) カットベクトルと (レールを横切る) ギャップ方向も計算します。
10. それらが単に曲がった部分上の点ではなく平面上の点を含んでいるように、**インデント**と**スペーサー**値をセットしてください。
11. 必要に応じてその他のパラメータを設定します。「フラッシュとギャップ固有のパラメータ」を参照してください。
12. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン**、**レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピングプロパティ**のタブを巡回して情報を入力します。
13. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。
14. **[作成]** ボタンをクリックして、**[閉じる]** をクリックします。

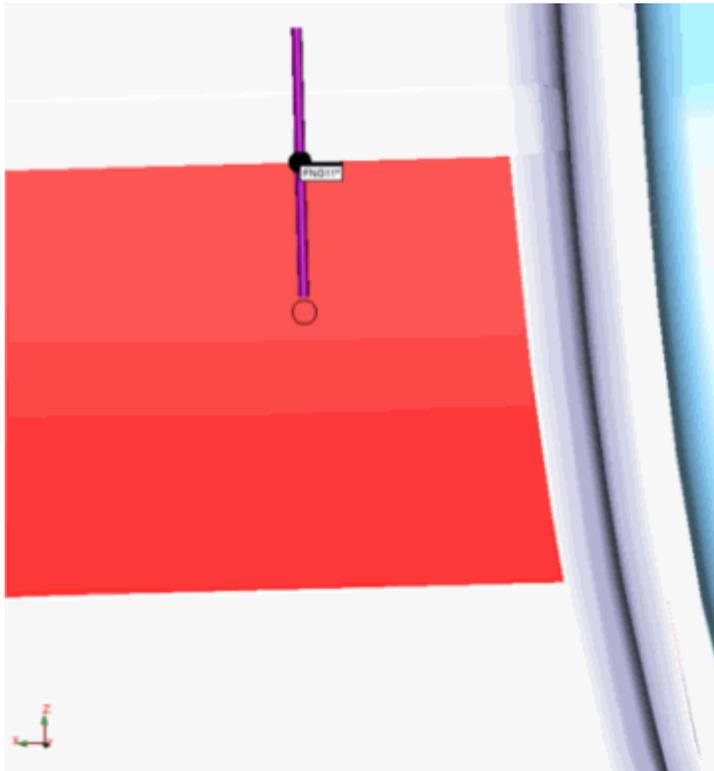
フラッシュとギャップの **CAD** 選択機能

選択した面の上で最初の **CAD** 点を右クリックする機能は多くの場合、測定ルーチンを定義したり再定義するときに必要な条件です。

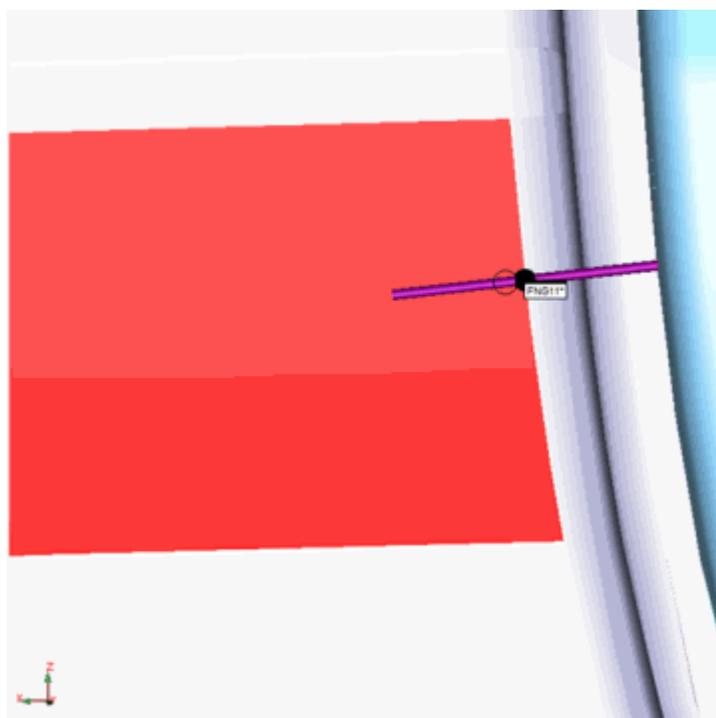
グラフィック表示ウィンドウでマスター側の点とエッジベクトル以外の最初の点をクリックすると、その点は選択した点を中心とする黒色の円として表示され、選択した面がハイライト表示されます。

マスター側の点が間違っただ面の境界位置に存在することがありその場合、点を再度クリックしなければなりません。以下にこれを行う2つの方法を説明します:

1. 目的のマスター側の点がハイライトされた面のエッジ上にある場合、エッジに非常に近い面の上で点を再度クリックするだけで十分です。
2. 目的のマスター側の点がハイライトされた面の上でない場合、描画された円のエリアをクリックするとインターフェイスがリセットされます。その後、PC-DMIS で最初の点を再取得する準備が完了します。新しい面の選択の再定義に役立つよう、以前の面はハイライトされたままです。下記の画像を参照してください。



レーザーセンサを使用した自動要素の作成



フラッシュとギャップの CAD 選択機能の例

CAD データなし

1. [グラフィック表示 ウィンドウ]の[レーザー] タブを使用して、測定機を隙間の位置まで移動します。
2. [位置から点を読み取り] ボタンをクリックします。
3. XYZ および IJK の理論値をすべて手動で入力します。これにはフラッシュおよびギャップ点、表示ベクトル、ギャップ方向、マスター点、ゲージ点、マスターベクトル、ゲージベクトルなどがあります。
4. 一部のパラメータを変更し、CAD データがないとき、PC-DMIS は一部のパラメータ値を自動的に調節することに注意してください。詳しくは、「自動調節されるフラッシュおよびギャップ値」を参照してください。
5. それらが単に曲がった部分上の点ではなく平面上の点を含んでいるように、インデントとスペーサー値をセットしてください。
6. 必要に応じてその他のパラメータを設定します。詳しくは「フラッシュとギャップ固有のパラメータ」を参照してください。
7. プローブツールボックスタブで必要な情報を入力します。レーザースキャン、レーザーフィルタリングタブおよびレーザークリッピングプロパティのタブを巡回して情報を入力します。
8. 必要に応じて、テストボタンをクリックして、要素をテストします。
9. [作成] ボタンをクリックして、[閉じる] をクリックします。

フラッシュとギャップ固有のパラメータ

これらのパラメータの具体的な例については、以下の図を参照してください。

フラッシュ - このボックスでは対をなす 2 つの板金パーツ間の高さの差を決定します。フラッシュ値が正または負になるのは「マスター」より高いまたは低いに依存します。

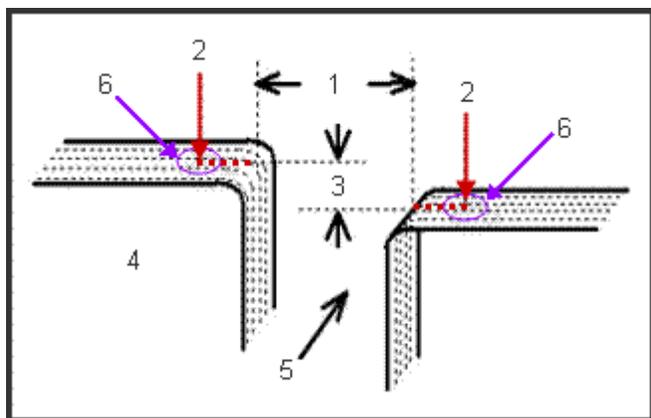
レーザーセンサを使用した自動要素の作成

ギャップ - このボックスでは対を成す2つの板金パーツ間の(同一平面上の)距離を決定します。

インデント - インデントはPC-DMISがフラッシュを測定した場所のギャップのエッジからの距離を指定します。

間隔 - これは計算上面の法線の計算に使用するインデント点での円となります。

ギャップ方向(ベクトル) - 要素プロパティ エリアにあるこれらのボックスはギャップの方向を定義します。



フラッシュとギャップ ダイアグラム

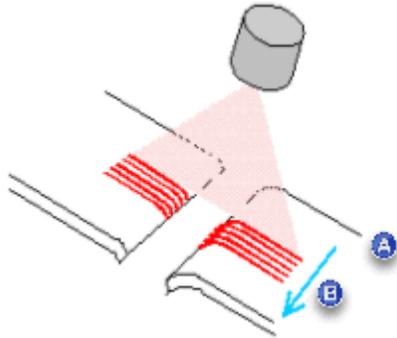
キー:

- 1 - ギャップ
- 2 - インデント
- 3 - フラッシュ (左に負のフラッシュを表示)
- 4 - マスター側
- 5 - 切断ベクトル
- 6 - 間隔



[マスター] 側は常にスキャン/ギャップ方向の左側となります。

スキャン方向はレーザーストライプの方向ではなく指定した切断ベクトルでコントロールされます。



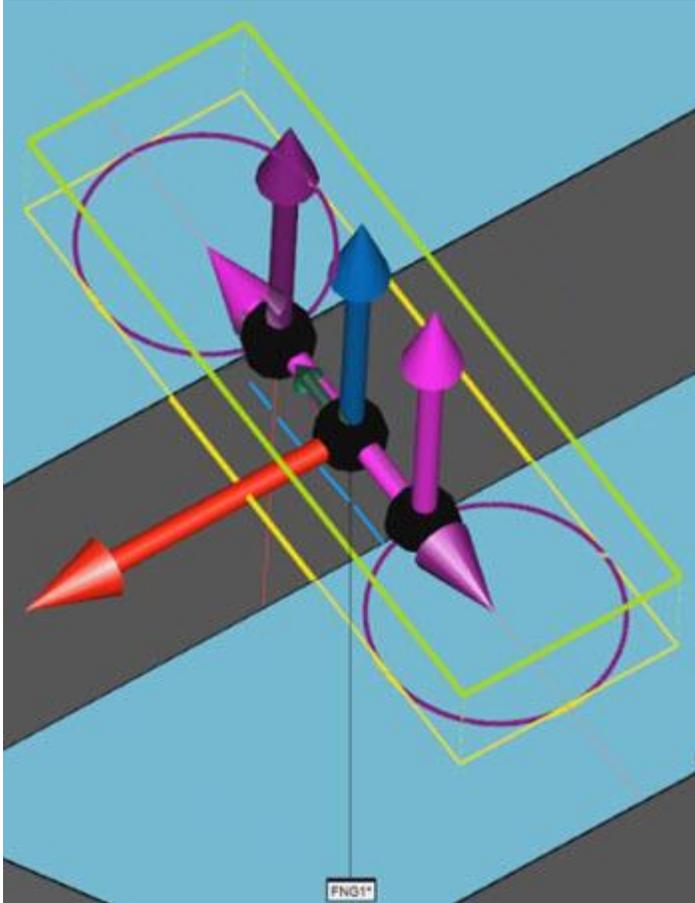
スキャン方向

(A) - マスターズサイド(B) - 動作のスキャン



[マスター] 側は常に切断ベクトルの左側となります。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



インデント(赤色の線)、間隔(紫色の円)、深さ(青色の線)、水平方向のクリップ領域(黄色の線)、垂直方向のクリップ領域(緑色)、表示ベクトル(青色矢印)、および切断ベクトル(黄色矢印)を示した、グラフィックの表示ウィンドウ内のフラッシュとギャップの例

フラッシュとギャップ コマンドモードのテキスト

編集ウィンドウのコマンドモード内にあるフラッシュとギャップ コマンドは以下のようになります:

```
FNG2 =FEAT/LASER/FLUSH AND GAP/DEFAULT,CARTESIAN
THEO/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>,<1,0,0>,0,7.985
ACTL/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>,<1,0,0>,0,7.985
TARG/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>
MASTER SIDE POINT
THEO/<128,13.241,0>,<0,0,1>
ACTL/<0,0,0>,<0,0,0>
```

ゲージ側の点

THEO/<120,13.241,0>,<0,0,1>

ACTL/<0,0,0>,<0,0,0>

CUT PLANE VECTOR<0,1,0>,<0,1,0>

深さ=1

インデント=3

間隔=1.5

SHOW FEATURE PARAMETERS=NO

SHOW_LASER_PARAMETERS=YES

POINT CLOUD ID=DISABLED

ZOOM=2A,GAIN=NORMAL,OVERLAP=1

オーバースキャン=5

リダクションフィルタ=OFF

線のフィルタ=無効

CLIPPING TOP=100,BOTTOM=0,LEFT=0,RIGHT=100

サウンド=ON

HORIZONTAL CLIPPING=2,VERTICAL CLIPPING=5

フラッシュとギャップのグラフィック分析

フラッシュとギャップの分析は以下の3つの領域より構成されます。このトピックの一番下にある図を見てください:

1. **ギャップ領域** - ギャップ領域では、分析される点はギャップ点を中心としギャップベクトルに沿った向きのボックス内にあります。ボックスの高さはギャップ長の値の **60%** です。幅はギャップ長の値の **130%** です。
2. **マスターフラッシュ領域** - マスターフラッシュ領域では、点はマスター側の点から始まりマスターエッジベクトルから反対方向に向かうエリア内で分析されます。ギャップ長の値の **60%** の長さを持ちます。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

3. **ゲージフラッシュ領域** - ゲージフラッシュ領域では、点はゲージ側の点から始まりゲージエッジベクトルから反対方向に向かうエリア内で分析されます。ギャップ長の値の **60%**の長さを持ちます。

フラッシュとギャップの分析は以下の測定項目を使用して実施されます。

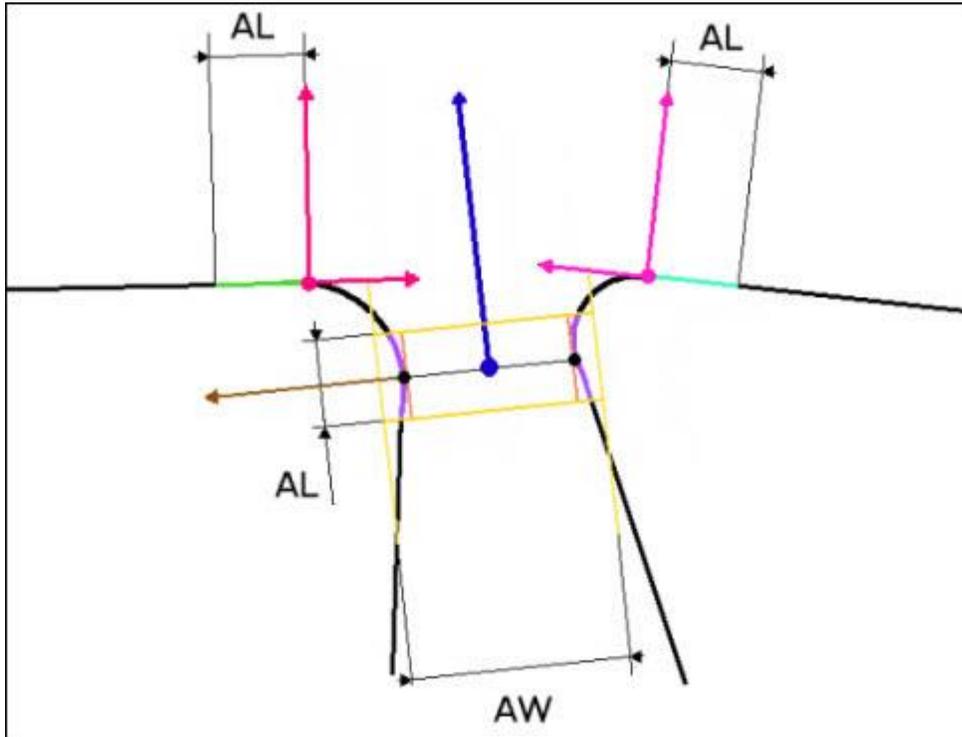
- ギャップ点およびベクトル
- マスター側の点
- マスター側の面およびエッジベクトル
- ゲージ側の点
- ゲージ側の面およびエッジベクトル

PC-DMIS は、以下の 4 つの測定済み基準平面からフラッシュとギャップの測定点の距離を計算します:

- 最初の 2 平面は、2 つの測定済み最小距離点(ギャップ距離が計算される位置)と測定済みギャップベクトルから定義されたギャップ解析基準平面です。
- 3 番目の平面は、測定済みマスター側の解析基準平面です。これは、測定済みのマスター側の点と測定済みのマスター側の面ベクトルによって定義されます。
- 4 番目の平面は、測定済みゲージ側の解析基準平面です。これは、測定済みのゲージ側の点と測定済みのゲージ側の面ベクトルによって定義されます。

解析時間を短縮するために、PC-DMIS は切断面に最も近い点(0.5mm または 0.19685 インチ未満)のみを使用します。

グラフィックス分析ダイアグラム:



キー:

AL - 分析長。ギャップ長さの値の 60% です。

AW - 分析幅。ギャップ長さの値の 130% です。

● - 最小距離点

→ - ギャップベクトル

●→ - ギャップ点および表示ベクトル

●→ - ゲージ側の点およびベクトル

●→ - マスター側の点およびベクトル

● - マスター側のフラッシュ分析範囲。基準平面。

● - ゲージ側のフラッシュ分析範囲。基準平面。

● - ギャップ分析範囲

● - ギャップ分析基準平面

自動調節されたフラッシュとギャップの値

フラッシュとギャップのパラメータを変更し、CAD データを持たない場合、PC-DMIS はいくつかのパラメータの値を調節することを注意してください。このトピックでは変更内容の詳細と、ソフトウェアがこれらの値をどのように計算するか説明します。



キー: 等式を表示する際には以下の略語を使用します:

CPV = 切断面ベクトル

VV = 表示ベクトル

x = 外積

GV = ギャップベクトル

GD = ギャップ距離

GP = ギャップ点

GPV = ギャップ点ベクトル

ギャップ点の値を入力または位置読み取りによりそれを変更する場合...

- 現在のプローブベクトルは表示ベクトルとして使用されます。
- 現在のストライプベクトルはギャップベクトルとして使用されます。
- 新規の切断面はギャップ点に位置し、新規切断面ベクトルは以下のように計算されます: $CPV = VV \cdot x(GV)$
- マスター側の点およびゲージ側の点は、ギャップ点からギャップベクトルに沿って $\frac{GD}{2}$ で推測されます。

フラッシュの距離が正の場合、マスター側の点はフラッシュの値の表示ベクトルに沿って変換されます。

フラッシュの距離が負の場合、ゲージ側の点はフラッシュの値の表示ベクトルに沿って変換されます。

- マスター側の面ベクトルとゲージ側の面ベクトルは表示ベクトルを使用して設定されます。

表示ベクトルの値を入力する場合...

- 新規の切断面はギャップ点に位置し、新規切断面ベクトルは以下のように計算されます: $CPV = VV \cdot x(GV)$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に、以下のように計算されます: $GV = CPV \cdot x(VV)$
- マスター側の面ベクトルとゲージ側の面ベクトルは新規切断面に投影されます。
- マスター側の点ベクトルとゲージ側の点ベクトルは新規切断面に投影されます。

ギャップベクトルの値を入力する場合...

- 新規の切断面はギャップ点に位置し、新規切断面ベクトルは以下のように計算されます: $CPV = VV \cdot x(GV)$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に計算されます: $VV = GV \cdot x(CPV)$
- マスター側の面ベクトルとゲージ側の面ベクトルは新規切断面に投影されます。
- マスター側の点ベクトルとゲージ側の点ベクトルは新規切断面に投影されます。

マスター側の点の値を入力または位置読み取りによりそれを変更する場合...

- 新規切断面は、表示ベクトルに直角にされて、マスター側の点からギャップ点を引いた値は以下のように計算されます: $CPV = VV \cdot x(MSP - GP)$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に、以下のように計算されます: $GV = CPV \cdot x(VV)$
- マスター側の面ベクトル、ゲージ側の面ベクトル、およびゲージ側の点は新規切断面上に変換されます。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

ゲージ側の点の値を入力または位置読み取りによりそれを変更する場合...

- 新規切断面は、新しいマスター側の点を中心に計算され、表示ベクトルに直角にし、マスター側の点からゲージ側の点を引いた値で、以下のように計算されます:
$$CPV = VV \cdot x(MSP - GSP)$$
- ギャップベクトルは新規表示ベクトルに直角に計算されます:
$$GV = CPV \cdot x(VV)$$
- マスター側の面ベクトル、ゲージ側の面ベクトル、およびギャップ点は新規切断面面上に変換されます。

フラッシュ距離の値を入力する場合...

- マスター側の点および/またはゲージ側の点は、マスターまたはゲージ側の面に沿った新規フラッシュ値に従い変換されます。

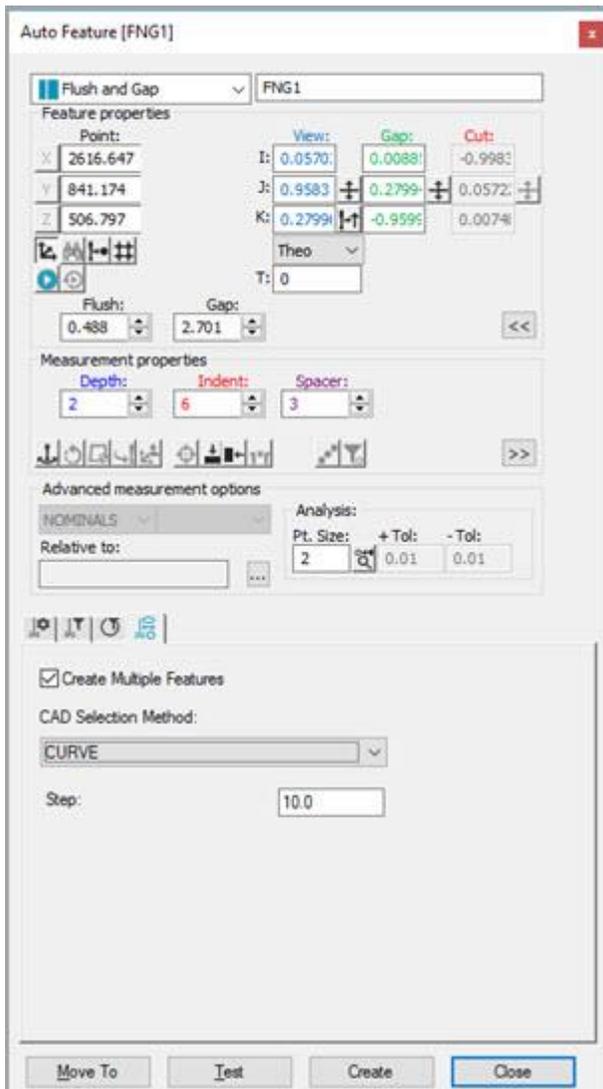
距離の値を入力する場合...

- マスター側の点および/またはゲージ側の点は、新規ギャップ値に従いギャップベクトルに沿って変換されます。

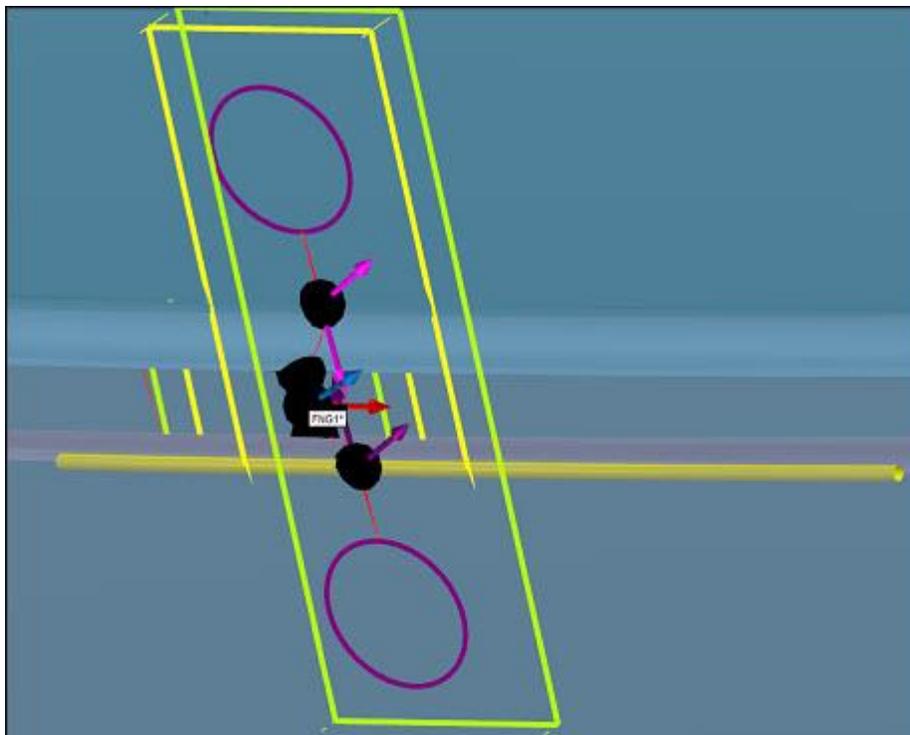
定義された外形周囲のフラッシュおよびギャップ要素

一連の定義された外形周囲のフラッシュおよびギャップを抽出する機能を使用できます。以下の例を参照して下さい。

最初の曲線の選択



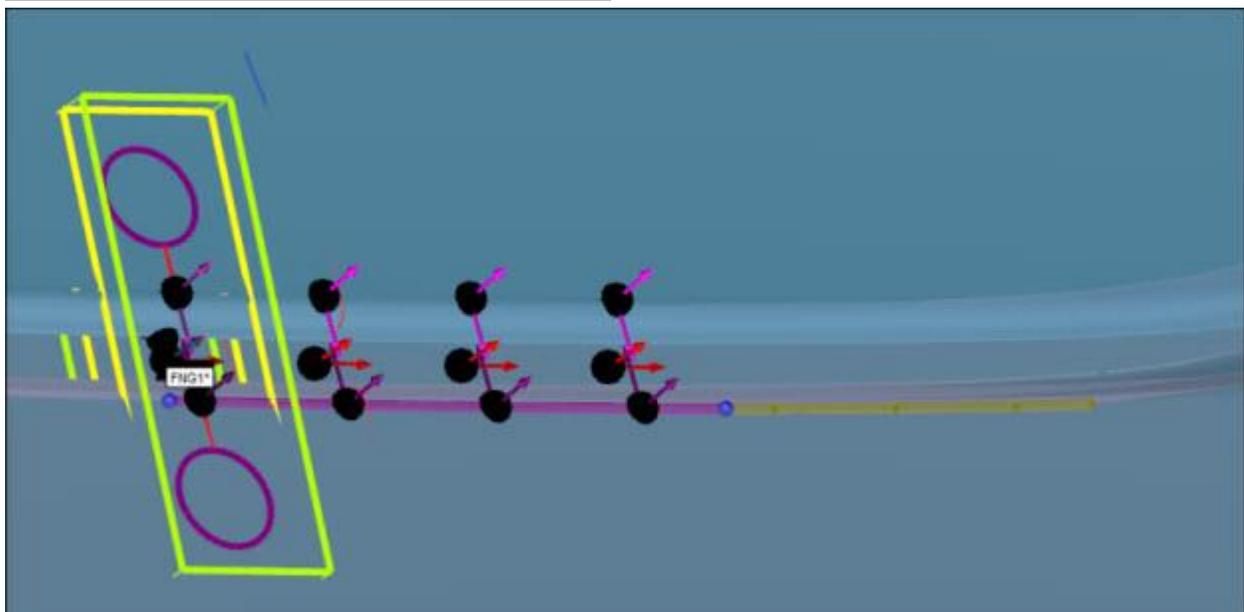
レーザーセンサを使用した自動要素の作成



フラッシュおよびギャップ自動要素 - 最初の曲線の選択

Ctrl キーを使用した追加の曲線選択

追加の曲線を選択するには、**Ctrl** キーを押して保持します。

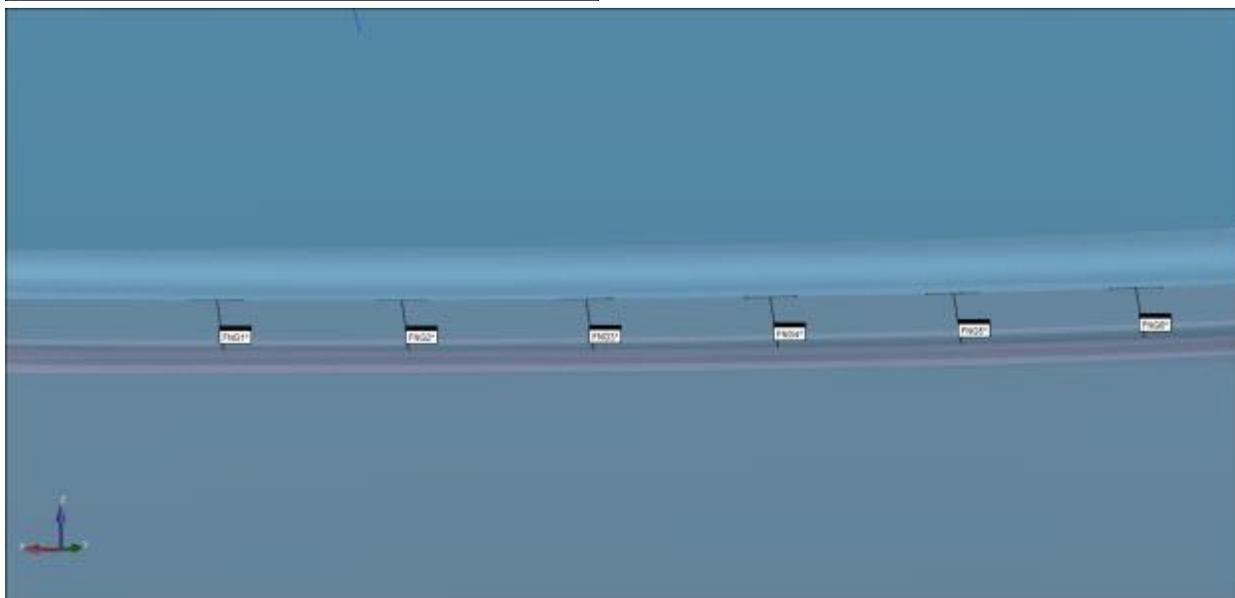
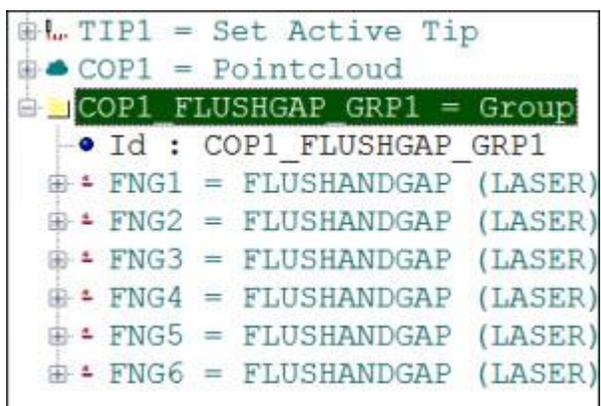


レーザーセンサを使用した自動要素の作成

フラッシュおよびギャップ自動要素 - 追加の曲線の選択

追加の曲線を選択するには **Ctrl** キーを押して保持し続け、フラッシュおよびギャップ要素を作成します。

実績



フラッシュおよびギャップ自動要素 - 結果

レーザー多角形



[要素の自動作成]ダイアログ ボックス - 多角形



このダイアログ ボックスは六角形要素 (6つの辺を持つ多角形) の測定のみにご利用できます。

レーザーセンサを使用して六角形を測定するには:

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

1. **[要素の自動作成]** ダイアログ ボックスにアクセスし、**多角形**を選択します。
2. 以下のうちの1つを行います:
 - **CAD** をクリックして六角形の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。
 - **[グラフィック表示ウィンドウ]**の**[レーザー]** タブを使用して、機械を球の位置まで移動します。**[位置から点を読み取り]**ボタン () をクリックします。必要に応じて、直径などの残りの情報を手動で入力します。
 - **X、Y、Z、I、J、K、直径、およびその他のパラメータ**のすべての理論的情報を手動で入力します。
3. **プローブツールボックス**タブで必要な情報を入力します。**レーザースキャン、レーザーフィルタリング**タブおよび**レーザークリッピングプロパティ**のタブを巡回して情報を入力します。
4. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。
5. **作成** をクリックして閉じます。

ポリゴン固有のパラメータ

辺数: このパラメータは、多角形で使用される辺数を定義します。レーザーデバイスの自動機能の多角形の辺の数は **6** で固定されています。

直径 - このボックスの値は多角形の直径を定義しています。

深さ - このパラメータは **PC-DMIS** が要素特性の計算に使用するデータをコントロールします。深さの値を使用して、面取り面上にあるデータや要素計算に含めたくない要素のその他の遷移部分を排除することができます。正の値を指定すると、**PC-DMIS** が要素特性計算のために要素のどこに沿って進むかを **PC-DMIS** に指定できます。**0**の深さはこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。ハードウ

エアの制限のため、0 より大きい深さの値を使用する場合には、0.3 ミリメートル (0.01181 インチ) の最小値を使用する必要があります。



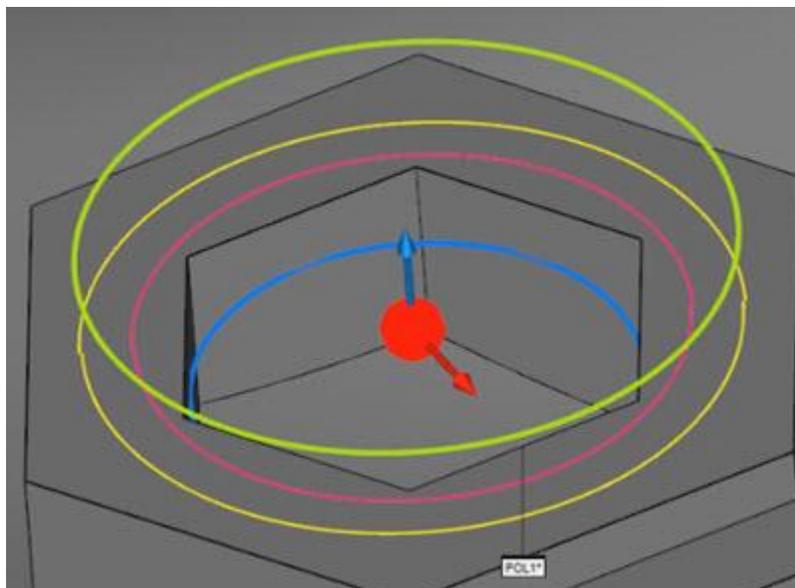
深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとしていますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。

例えば、深さを 3 にすることは、3 ミリ (または測定ルーチンの単位によってはインチ) 以上の位置にあるすべてのデータを計算に使用することを意味します。0 を指定すると、すべての利用可能なデータを計算に使用することになります。薄い壁の要素に対しては、値 0 は有効なことがあります。それらに対して任意の深さを持つパーツで、正確な結果を得るために深さを指定しなければならない可能性があります。



ゼロより大きな深さを指定したとしても、測定された結果は常に要素が位置する平面に投影されます。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



グラフィックの表示ウィンドウにおける多角形の例：

- リングバンド (ピンク円)
- 水平オーバースキャン (黄色円)
- 垂直オーバースキャン (緑色円)
- 深さ (青色)

多角形コマンドモードのテキスト

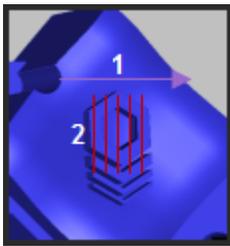
編集ウィンドウのコマンドモード内の多角形コマンドはこのようになります：

```
POL1 =FEAT/LASER/POLYGON,CARTESIAN
THEO/<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1>,<0.8660254,-
0.5,0>,0.5118
ACTL/<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1>,<0.8660254,-
0.5,0>,0.5118
TARG/<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1><0.8660254,-0.5,0>
NUMSIDES=6
DEPTH=0
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
POINT_CLOUD_ID=DISABLED
SENSOR_FREQUENCY=30,OVERLAP=0.0394
```

```
OVERSCAN=0.0787,EXPOSURE=35  
FILTER=NONE  
PIXEL LOCATOR=GRAY SUM,Min=30,Max=300  
CLIPPING TOP=100,BOTTOM=0,LEFT=0,RIGHT=100  
RINGBAND=OFF
```

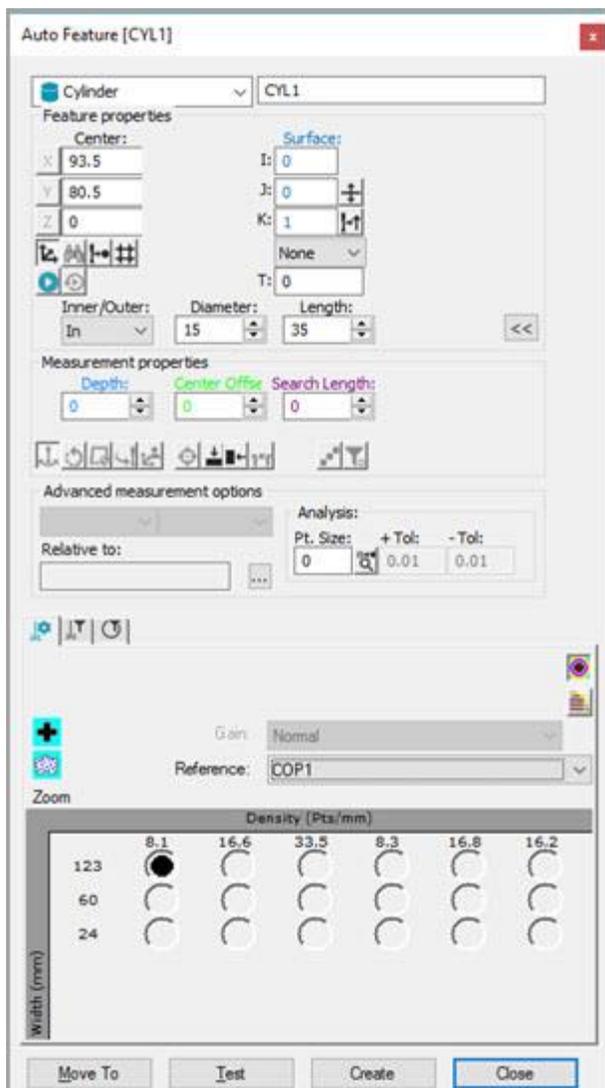
自動多角形のパス

PC-DMIS は角度 IJK ベクトルを使用してスキャンの方向を決定します。



要素のスキャン線またはレーザーライン (2 に示す) は要素の角度ベクトル (1 に示す) に垂直です。

レーザー円筒



[要素の自動作成]ダイアログ ボックス - 円柱

レーザーセンサを使用して円筒を測定するには:

1. [要素の自動作成] ダイアログ ボックスにアクセスし、**円筒**を選択します。
2. [内側/外側] ボックスより、[内側] または [外側] を選択します。
3. 以下のうちの1つを行います:

- CAD をクリックして円筒の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。
 - グラフィック表示ウィンドウから、[レーザー] タブを使用して、機械を円筒の位置まで移動します。次に、要素のプロパティエリアから、測定機から点を読み取る  をクリックします。内側/外側の値、直径、長さなどの残りの情報を手動で入力します。
 - X、Y、Z、I、J、K、内側/外側の値、直径、長さ、深さなどパラメータのすべての理論値を手動で入力します。
4. プロブツールボックスタブで必要な情報を入力します。レーザー स्कैन、レーザー フィルタリング タブ および レーザー クリッピング プロパティ のタブを巡回して情報を入力します。
 5. 必要に応じて、テスト ボタン をクリックして、要素をテストします。
 6. [作成] ボタン をクリックして、[閉じる] をクリックします。



要素の位置および方向ベクトルで円筒の中心軸を定義します。

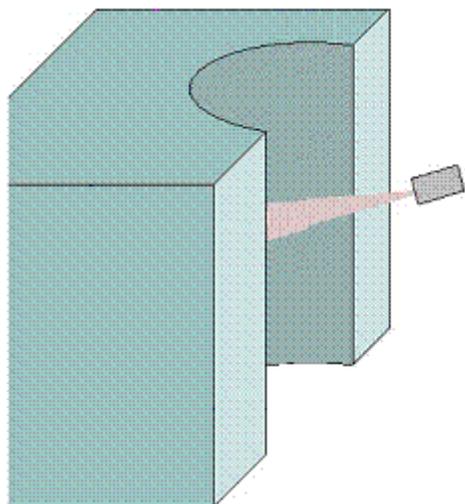
円筒に固有のパラメータ

直径: - このボックスの値は円筒の直径を定義します。

長さ - このボックスの値は円筒の軸の長さ (高さ) を指定します。長さのパラメータは理論値としてのみ有効です。ソフトウェアは実際の長さを測定しません。

内側/外側 - このパラメータは円筒が内側円筒 (穴) か外側円筒 (突起を含む) かどうかを定義します。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



[プローブツールボックス] の [レーザーキャンプロパティ] タブにある **オーバースキャン** の値は、他のレーザー自動要素と異なり、負の値を使用する必要があります。これは、円筒領域の測定を円筒軸に沿うよう制限します。

深さ - このパラメータは円筒の外側直径 (外側円筒) または円筒の中心軸 (内側円筒) に関連するレーザーの焦点の位置をコントロールします。これにより、レーザーが円筒面にどれだけ遠く、または近くにあるかを指定することでレーザーストライプが円筒面にどのように照射されるかをコントロールできます。内側要素で深さが **0** とは、レーザーセンサの中心が円筒の中心軸上にあるという意味です。外側要素では、外側円筒の表面上にあるという意味です。

- 深さの値が負の場合、レーザーセンサの中心は円筒の表面から離れる方向に移動します。
- 深さの値が正の場合、レーザーセンサの中心は円筒の表面に向かって移動します。

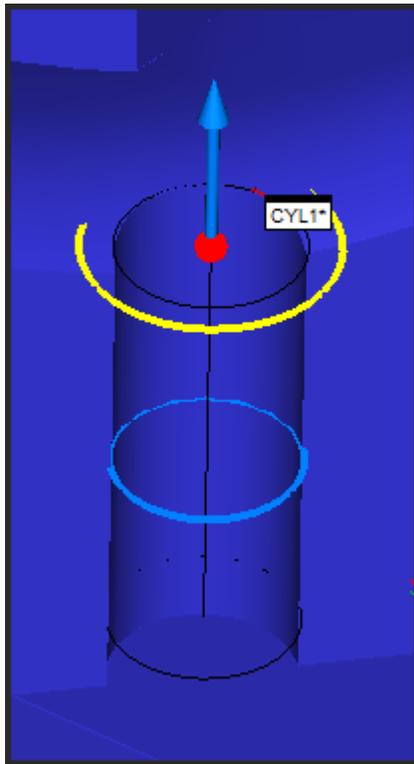
中心オフセット - この値は突起の円筒部分の中心を特定します。

検索長さ - この値は円筒部分の長さを特定します。



深さは、デフォルトで突出端なしの平面要素にゼロになります。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとします。これは要素の抽出モジュールで要素計算エラーを起こします。

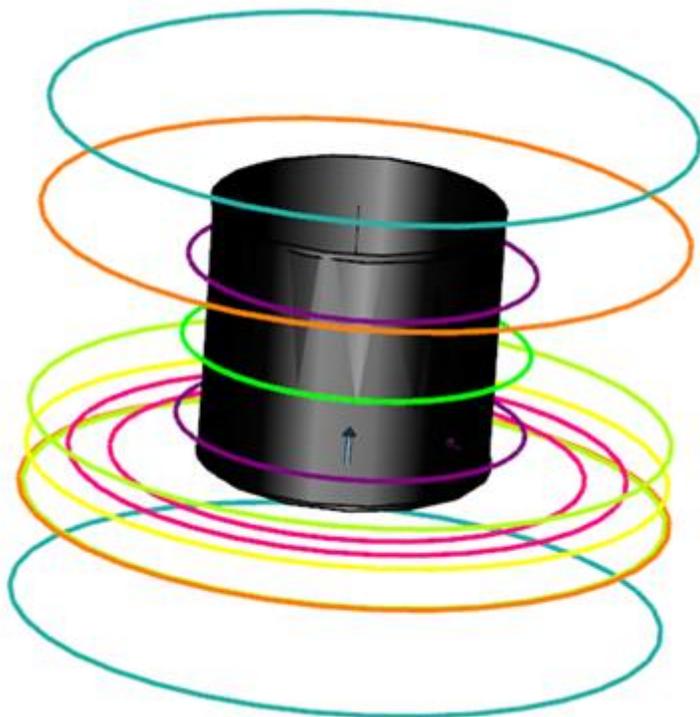
内側円筒の例



次を示す内側円筒の例:

- 深さ (青い円)
- 長さ (底部黒い円)
- 中心点 (黄色円)

外部円筒の例



次を示す突起円筒の例:

- 検索の長さ (紫の円)
- センターオフセット (ライムグリーン円)
- 点分離 (オレンジ円)
- 中心点 (黄色円)
- クリッピング平面 (浅緑の円)
- オーバースキャン (海緑色円)
- リングバンド (ピンク円)

円筒 コマンドモードのテキスト

円筒の例

```
CYL1 =FEAT/LASER/CYLINDER/DEFAULT,CARTESIAN,OUT  
THEO/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.25,0.25  
ACTL/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.25,0.25
```

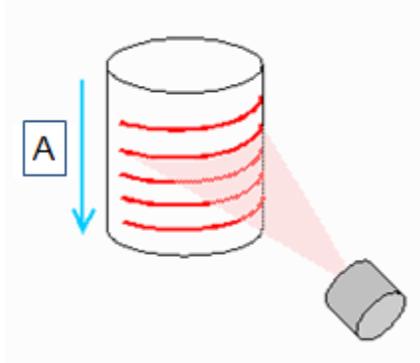
```
TARG/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>  
DEPTH=0  
CENTER OFFSET=0  
SEARCH LENGTH=0  
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO  
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES  
POINT CLOUD ID=COPI  
HORIZONTAL CLIPPING=0.0787,VERTICAL CLIPPING=0.0787  
RINGBAND=ON,INNER OFFSET=0.5,OUTER OFFSET=2
```

自動円筒のパス

円筒測定

円筒面をできるだけ多く含めるように **Laser** ビュー内で処理中のウィンドウを調整します。レーザー面は円筒軸にほぼ垂直でなければなりません (**30度未満の偏差**)。円筒の直径により、**PC-DMIS** は測定の実行時にこれらのパスのうちの1つを取ります。

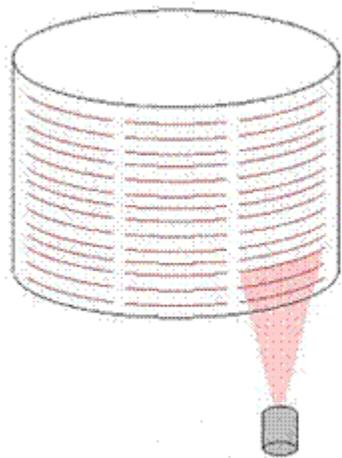
パス 1: 単一スキャン



ストライプの利用可能部分よりも小さな直径を持つ円筒。A はスキャンの移動です。

パス 2: 複数スキャン

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

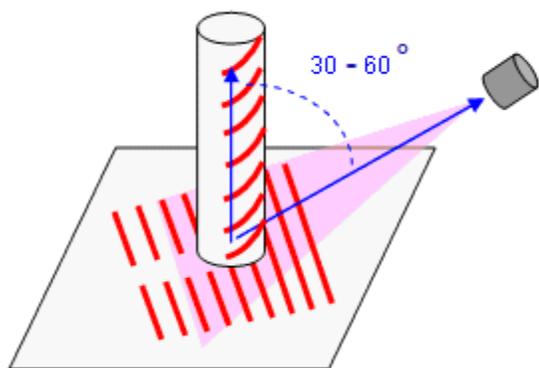


ストライプの利用可能部分よりも大きな直径を持つ円筒

突起測定

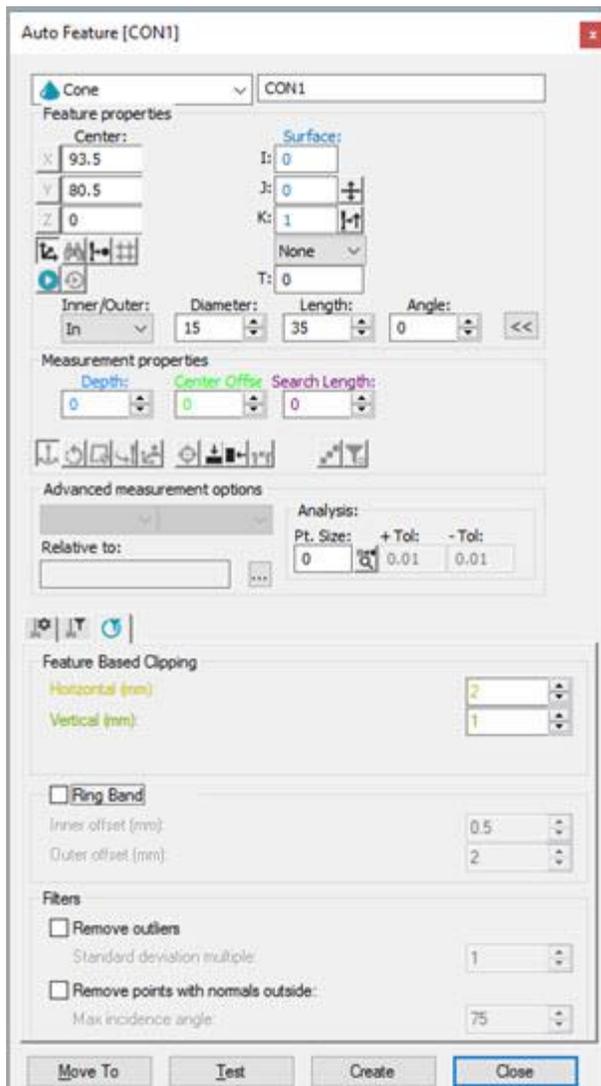
単一スキャン

円筒面をできるだけ多く含めるように **Laser** ビュー内で処理中のウィンドウを調整します。レーザー面は円筒軸とおおよそ $30 \sim 60$ 度の角度を成すようにしてください。スキャンは円筒がマウントされている突起の底面にある領域をキャプチャしなくてはなりません。



突起円筒上での単一パスレーザーสキャン

レーザー円錐



[要素の自動作成]ダイアログ ボックス - 円錐

レーザーセンサを使用して円錐を測定するには:

1. [自動要素] ダイアログ ボックスにアクセスし、**円錐**を選択します。
2. **内部/外部**の箱から、**中**へあるいは**外**へ選択してください。
3. 以下のうちの1つを行います:

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

- 円錐の位置とベクトルを与えるように **CAD** 上をクリックしてから、手動で任意の残りの情報を入力します。
 - グラフィック表示ウィンドウから、**[レーザ]**タブを使用して、機械を円錐の位置まで移動します。次に、**要素のプロパティ**エリアから、**位置から点を読み取り**ボタン () をクリックします。内側/外側の値、直径、長さなどの残りの情報を手動で入力します。
 - X、Y、Z、I、J、K、内側/外側の値、直径、長さ、深さなどパラメータの理論値を手動で入力します。
4. プローブツールボックスタブで必要な情報を入力します。タブで**レーザー**スキャン、**レーザーフィルタリング**および**レーザークリッピング**プロパティを巡回して情報を入力します。
 5. 必要に応じて、**テスト**ボタンをクリックして、要素をテストします。
 6. **作成** をクリックして閉じます。



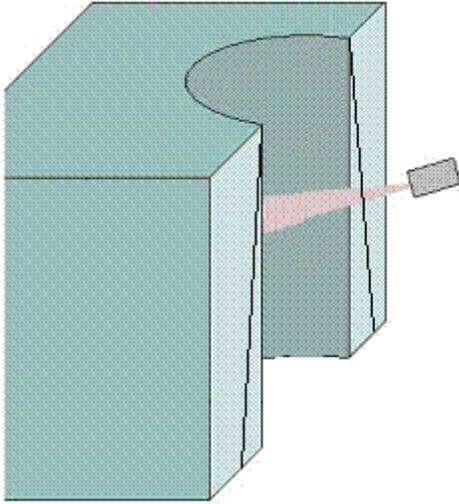
要素の位置および方向ベクトルで円錐の中心軸を定義します。

円錐に固有のパラメータ

直径: このボックスの値は円錐の直径を定義します。

長さ: このボックスの値は円錐の軸の長さ (高さ) を指定します。長さのパラメータは理論値としてのみ有効です。実際の長さの値の測定は行われません。

内側/外側: このパラメータは円錐が内側円錐 (穴) か外側円錐 (突起) かどうかを定義します。



[プローブツールボックス] の [レーザースキャンプロパティ] タブにある **オーバースキャン値** は、他のレーザー自動要素と異なり負の値を使用する必要があります。これは、円錐領域の測定を円錐軸に沿うよう制限します。

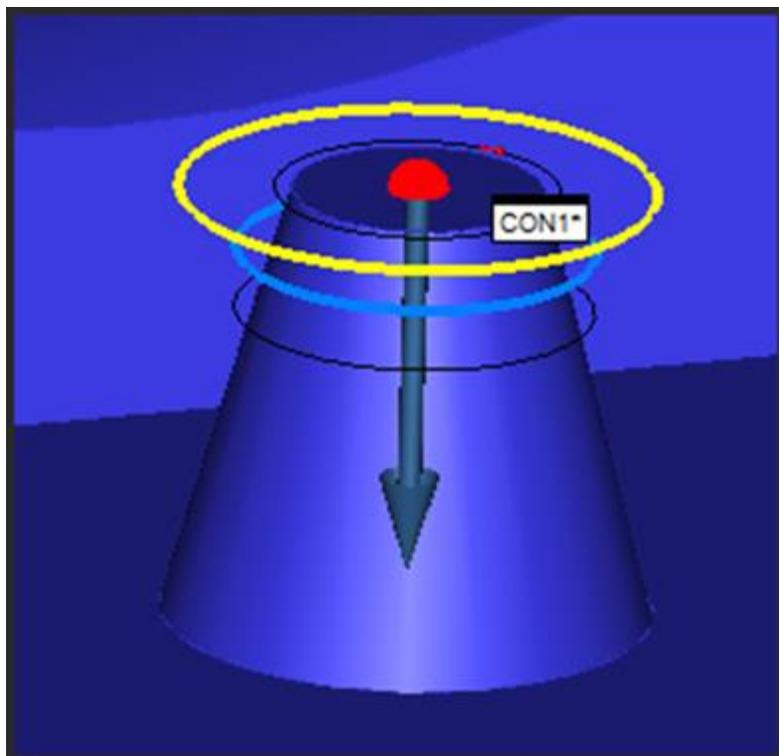
深さ - このパラメータは円錐の外側直径 (外側円錐) または円錐の中心軸 (内側円錐) に関連するレーザーの焦点の位置をコントロールします。これにより、レーザーが円錐面にどれだけ遠く、または近くにあるかを指定することでレーザーストライプが円錐面にどのように照射されるかをコントロールできます。**0** の深さはこの要素が表面の面の高さで計算されて表面から可能な限り低い深さで検出されたデータを使用させます。深さを他の値にすると要素はその深さで計算されます。

中心オフセット - この値は突起の円錐部分の中心を特定します。

検索長さ - この値は円錐部分の長さを特定します。

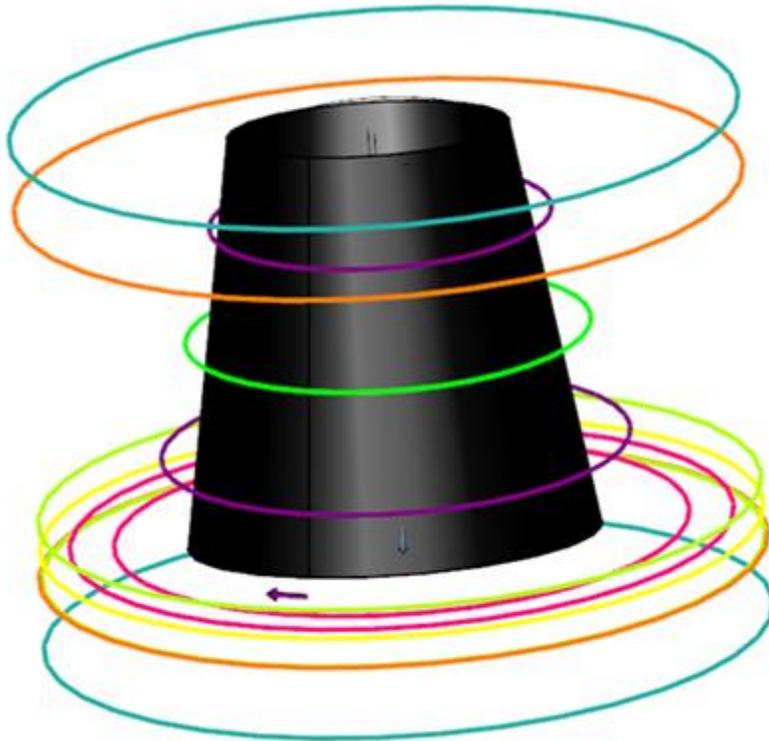


深さのデフォルトはゼロです。これは、突き出たエッジを持たない平面要素のデフォルト値です。パーツ描画からの特別な要件がある場合は、これを別の値に変更する必要があるだけです。そうでない場合、PC-DMIS は指定された深さに点を位置決めしようとはしますが、失敗して要素の抽出モジュールで要素計算エラーが発生します。



グラフィック表示ウィンドウの外部円錐の例は次を示す：

- 直径 (トップ黒い円)
- 長さ (底部黒い円)
- 深さ (青い円)
- 中心点 (黄色円)



グラフィック表示ウィンドウの外部突起の例は次を示す：

- 検索の長さ (紫の円)
- センターオフセット (ライムグリーン円)
- 点分離 (オレンジ円)
- 中心点 (黄色円)
- クリッピング平面 (浅緑の円)
- オーバースキャン (海緑色円)
- リングバンド (ピンク円)

円錐のコマンドモードのテキスト

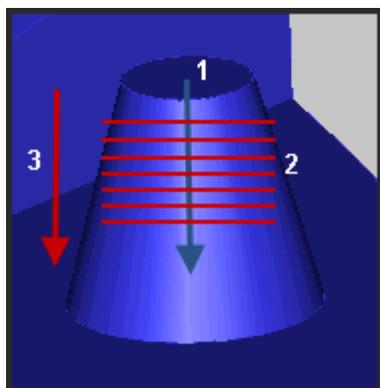
```
CON1 =FEAT/LASER/CONE/DEFAULT,CARTESIAN,OUT
      THEO/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.5,20,12.7
      ACTL/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.5,20,12.7
      TARG/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>
      DEPTH=0
      CENTER OFFSET=3
```

レーザーセンサを使用した自動要素の作成

```
SEARCH LENGTH=2
SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
  SURFACE=THEO_THICKNESS,0
  RMEAS=NONE,NONE,NONE
  AUTO WRIST=YES
  GRAPHICAL ANALYSIS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
  POINT CLOUD ID=CO1
  SOUND=OFF
  HORIZONTAL CLIPPING=0.0787,VERTICAL CLIPPING=0.0787
RINGBAND=ON, INNER OFFSET=0.5, OUTER OFFSET=2
OUTLIER_REMOVAL=ON,1
```

自動円錐のパス

レーザーセンサは、円錐に沿って走査します。それは、円錐のベクトルの方向に動きま
す。レーザーは、そのベクトルとほとんど直角にする必要があります。

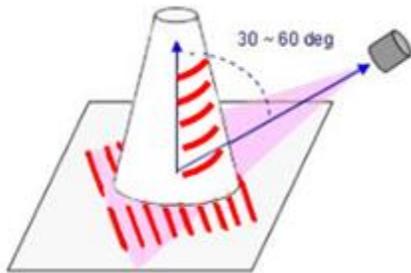


- 1 - 要素のベクトルです。
- 2 - 要素のスキャン線またはレーザーラインは要素のベクトルに垂直です。
- 3 - スキャン方向は要素のベクトルに沿っています。

突起測定

単一スキャン

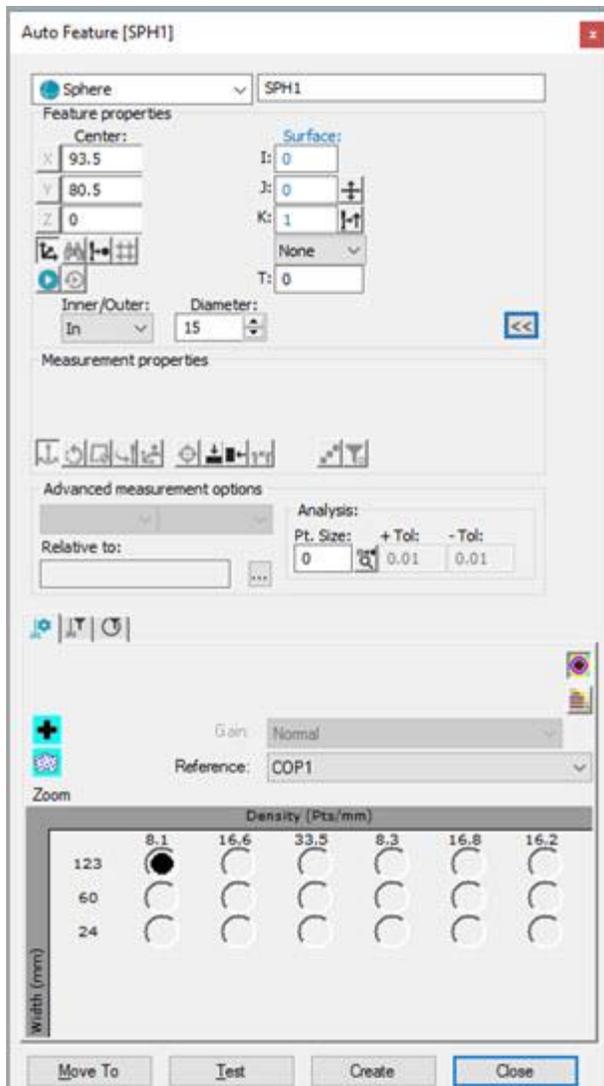
円錐面をできるだけ多く含めるように **Laser** ビュー内で処理中のウィンドウを調整します。レーザー面は円錐軸とおよそ **30~60 度**の角度を成すようにしてください。スキヤンは円錐がマウントされている突起の底面にある領域をキャプチャしなくてはなりません。



突起円錐上の単一パスレーザースキヤン

レーザー球

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



[要素の自動作成]ダイアログ ボックス - 球

レーザーセンサを使用して球を測定するには:

1. [要素の自動作成] ダイアログ ボックスにアクセスし、**球**を選択します。
2. [内側/外側] ボックスより、[内側] または [外側] を選択します。
3. 以下のうちの1つを行います:
 - CAD をクリックして球の位置とベクトルを指定します。次に、残りの情報を手動で入力します。

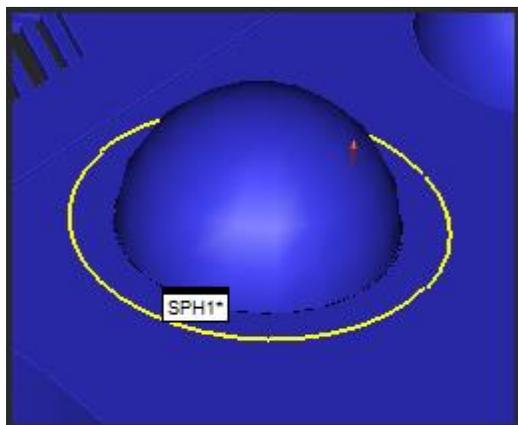
- [グラフィック表示ウィンドウ]からレーザータブを使用して、機械を球の位置まで移動します。次に、要素のプロパティエリアから、位置から点を読み取りボタン () をクリックします。内側/外側の値、直径、長さ及びほかのパラメータなどの残りの情報を手動で入力します。
 - X、Y、Z、I、J、K、内側/外側の値、直径、及び他のパラメータの理論値を手動で入力します。
4. プロブツールボックスタブで必要な情報を入力します。レーザースキャン、レーザーフィルタリングタブおよびレーザークリッピングプロパティのタブを巡回して情報を入力します。
 5. 必要に応じて、テストボタンをクリックして、要素をテストします。
 6. 作成 をクリックして閉じます。

球固有のパラメータ:

インナー/アウター: このパラメータは、球が内側の球 (凹)、または外側の球 (凸) であるかどうかを定義します。

直径: このボックスの値は球の直径を定義しています。

レーザーセンサを使用した自動要素の作成



オーバースキャン (黄色い円) を示すグラフィック表示ウィンドウのサンプル外側の球

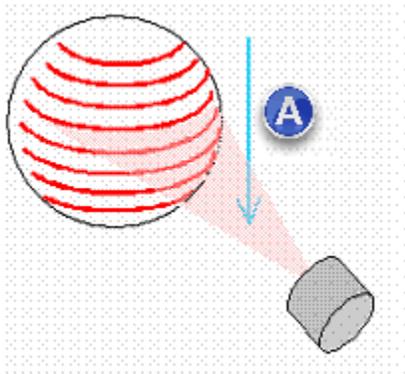
球コマンドモードのテキスト

編集]ウィンドウのコマンドモード内の球コマンドはこのようになります：

```
SPH1 =FEAT/LASER/SPHERE,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
      THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
      ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
      TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
      START ANGLE 1=0,END ANG 1=0
      START ANGLE 2=0,END ANG 2=0
      SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
          SURFACE=THEO_THICKNESS,0
          MEASURE MODE=NOMINALS
          RMEAS=NONE,NONE,NONE
          AUTO WRIST=NO
          GRAPHICAL ANALYSIS=NO
          FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
      SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
          POINT CLOUD ID=DISABLED
          SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
          FILTER=NONE
```

自動球のパス

パスの方向はストライプに基づいて決定されます。



パスのスキャン方向

(A) スキャン動作

自動要素スキャンデータのクリア

PC-DMIS のレーザー自動要素は、時にスキャンされたデータの作成後に内部のポイントクラウドとして保存します。この保存は、[レーザースキャンのプロパティ] タブにあるポイントクラウドパラメータが **無効** に設定されている場合に行われます。

必要に応じてこの内部データをクリアするために、2つのメニュー項目があります。

[演算 | レーザー自動要素] サブメニューの下にあるこれらのメニュー項目を使用すると、内部データを削除できるため、測定ルーチンのサイズを小さくするのに便利です。

- **今すぐすべてのスキャンデータをクリア** - このメニュー項目を選択すると、測定ルーチンのすべてのレーザー自動要素からすべての内部ポイントクラウドが直ちに削除されます。
- **実行後にすべてのスキャンデータをクリア** - このメニュー項目はチェックマークの形式を取ります。デフォルトではこのメニュー項目はオフですが、最初に選択

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

するとマーク済みに変わります。オンになると、実行するレーザー自動要素が、実行後に内部ポイントクラウドデータを削除します。



これは自動要素からの内部ポイントクラウドのみを操作します。これは測定ルーチン内の **COP** コマンドに影響を与えません。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

レーザーセンサでパートの表面をスキャンするとき、測定領域を定義できます。ソフトウェアは測定プログラムにおける参照ポイントクラウドオブジェクトに渡す一群の点データを収集します。ポイントクラウドで作業を行いスキャンするときは、スキャン自体はデータを「含まない」ことに注意してください。スキャンは機械の動きを定義するだけです。ポイントクラウドオブジェクトは常に点データを保存します。

このセクションのメインピックでは、レーザーセンサーを使用するときに、**挿入 | スキャン**サブメニューから使用できるスキャンオプションについて説明します：

- 高度なスキャン実行の概要
- スキャン ダイアログ ボックスの共通機能
- 高度な開いた線のスキャンの実行
- 高度なパッチ スキャンの実行
- 高度な周囲のスキャンの実行
- 自由形式の高度なスキャンの実行
- グリッド形式の高度なスキャンの実行
- DCC 測定機で手動レーザー スキャンの実行
- スキャン用のマシンの速度の設定

- CWS パラメータ プロブツールボックス ダイアログ

高度なスキャン実行の概要

詳細なスキャンとは、事前設定されたパスに沿った **DCC** 連続移動スキャンです。PC-DMIS は実際のパートの形状に関係なく事前設定されたパスに沿って進みます。パスは後述するように様々な方法で定義できます。

これらの詳細なスキャンでは、レーザースキャニングプローブを使用します。これにより、サーフェスを自動的にデジタル化することができます。

高度なスキャンを実行するには、以下の操作を行います:

1. 選択した **DCC** スキャンに必要なパラメータを指定します。
2. **生成** ボタンをクリックします。PC-DMIS がスキャンを生成します。
3. 終了したら、**[作成]** ボタンをクリックします。PC-DMIS スキャンアルゴリズムが測定プロセスを制御します。

PC-DMIS が支援する詳細なスキャンの種類には、次のものがあります:

- 線形オープン スキャン
- 断片スキャン
- 周囲長スキャン
- 自由形式のスキャン
- グリッドスキャン
- **DCC** 測定機の手動レーザースキャン

このドキュメントでは、**[スキャン]**ダイアログボックス (これらのスキャンを実行するために使用するダイアログボックス) で使用できる共通の機能について説明します。次に、利用可能な詳細なスキャンを実行する方法について説明します。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

また、測定機のスキャン速度の設定に関しては、「測定機のスキャン速度の設定」を参照してください。

スキャン ダイアログ ボックスの共通機能

以下に説明する機能の多くが、DCC および手動スキャンに共通したものです。あるスキャンモードに特化した機能は分かりやすく示されています。

スキャン形式



スキャンタイプリスト

[スキャン]ダイアログボックスの[スキャンの種類]リストを使用して、ダイアログボックスを閉じずにスキャンの種類を変更して、別のスキャンの種類を選択できます。

ID

[スキャン]ダイアログボックスの **ID** ボックスには、作成するスキャンの **ID** を表示します。

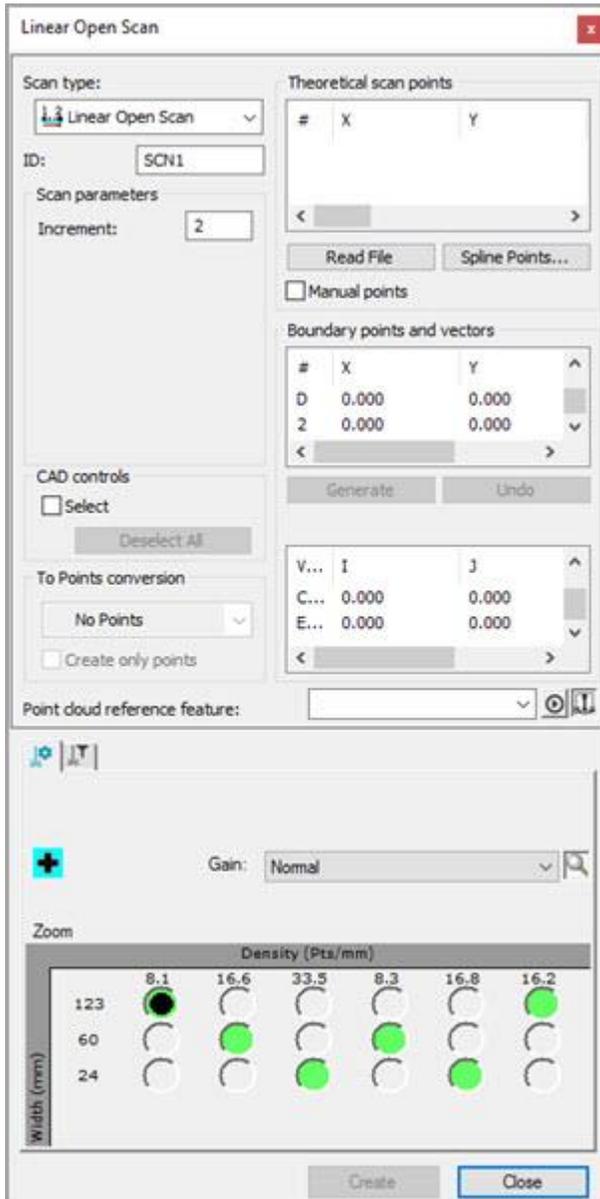
スキャンング パラメータ

スキャンダイアログボックスの **スキャンパラメータ** エリアが実行されているスキャンの種類に応じてさまざまなコントロールを提供しています。各スキャンの種類の下にある特定のトピックを参照してください:

- 線形オープンスキャンパラメータ
- パッチスキャンのパラメータ
- 境界スキャンパラメータ
- グリッドスキャンパラメータ

CAD 制御

必要に応じて[スキャン]ダイアログボックスの[詳細>>]ボタンをクリックして、完全なダイアログボックスを表示します。



開いた線スキャン用スキャンダイアログボックス

グラフィックタブをクリックして CAD コントロールを表示します。このエリアでは「理論上の点」を定義するのに使用される CAD 面要素を指定できます。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン



[CAD コントロール] エリア

スキャンが特定の面上で開始され、終了前に他の多くの面を移動する場合があります。そのような場合、PC-DMIS はスキャンを生成するためにどの CAD 要素を使用すべきかが分かりません。したがって、CAD モデルの各面全体を検索する必要があります。CAD モデルが多くの面を有する場合は、スキャンの生成が成功するまでに長い時間を要する場合があります。



この機能を使用して CAD 面を選択するには、CAD の面データをインポートし使用する機能を持つことが必要です。必ず、**表面を描画する** ボタン () を選択してください。このボタンを選択しない場合、CAD モデルをクリックしたときに選択された面の代わりに最も近いワイヤーが選択されます。

この遅延を回避するには：

1. **[選択]** チェックボックスを選択します。
2. 適切な面をクリックします。CAD 面を選択したら、それがグラフィック表示ウィンドウにハイライト表示されます。ステータスバーには選択された面の数が表示されます。

間違った面を選択した場合、**Ctrl** を押してその面を 2 度クリックします。これによって面が選択解除されます。**[すべて選択解除]** ボタンを使用するとハイライトされた面すべてが一度に選択解除されます。

サーフェスの選択が完了したら、**[選択]** チェックボックスをオフにします。選択された表面が維持されます。

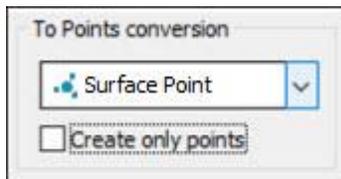
[選択]チェックボックスをオフにすると、PC-DMIS はサーフェス上のクリックがスキャンパスを作成するものとみなします。

以下のオプションが利用可能です。

[選択] チェックボックス - 公称値検索に使用する CAD の面およびワイヤフレーム要素を選択できます。

[すべてを非選択] ボタンは、[選択]チェックボックスを用いて作成される選択された CAD エLEMENT のすべて を削除します。

点変換へ



点変換エリアへ

[スキャン]ダイアログボックスの[点変換へ]エリアでは、ポイントレーザーコマンドを作成できます。コマンドは、スキャンを構成する点から開始します。

[ヒットの種類] 一覧

デフォルト設定は点なしです。

境界スキャンの場合は、リスト内の面上点またはエッジ点のいずれかを選択できます。他のすべてのタイプのスキャンでは、面上点のみを選択できます。

ポイントは、折りたたまれた GROUP コマンドで収集されます。コマンドの名前には、関連するスキャンの名前、それに関連付けられたポイントクラウド、および「エッジ」が付いたポイント ID (エッジポイントを選択した場合) が含まれます。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

面上点グループコマンドモードのテキスト

次は、面上点を収集する折り畳まれた GROUP コマンドの例です：

```
COP = COP/DATA,TOTAL SIZE=468492,REDUCED SIZE=468492,
FINDNOMS=NO,REF,SCN1,,
SCN1 = FEAT/SCAN,PERIMETER,NUMBER OF HITS=4,
SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO,POINTCLOUDID=COP
MEAS/SCAN
BASICSCAN/PERIMETER,NUMBER OF HITS=4,
SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
ENDSCAN
ENDMEAS/
SCN1_COP_PNT_GRP1=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
EXECUTION CONTROL=AS MARKED
ENDGROUP/ID=SCN1_GRP1
```

次に、エッジ点を収集する GROUP コマンドの例を示します。

```
SCN2 =FEAT/SCAN,PERIMETER,NUMBER OF HITS=3,SHOW
HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO,POINTCLOUDID=COP
MEAS/SCAN
BASICSCAN/PERIMETER,NUMBER OF HITS=3,SHOW
HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
ENDSCAN
ENDMEAS/
SCN2_COP_EDGE_PNT_GRP2=GROUP/SHOWALLPARAMS=YES
EXECUTION CONTROL=AS MARKED
PNT5 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
THEO/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
ACTL/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
TARG/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
DEPTH=0
INDENT=1.5
SPACER=0.5
```

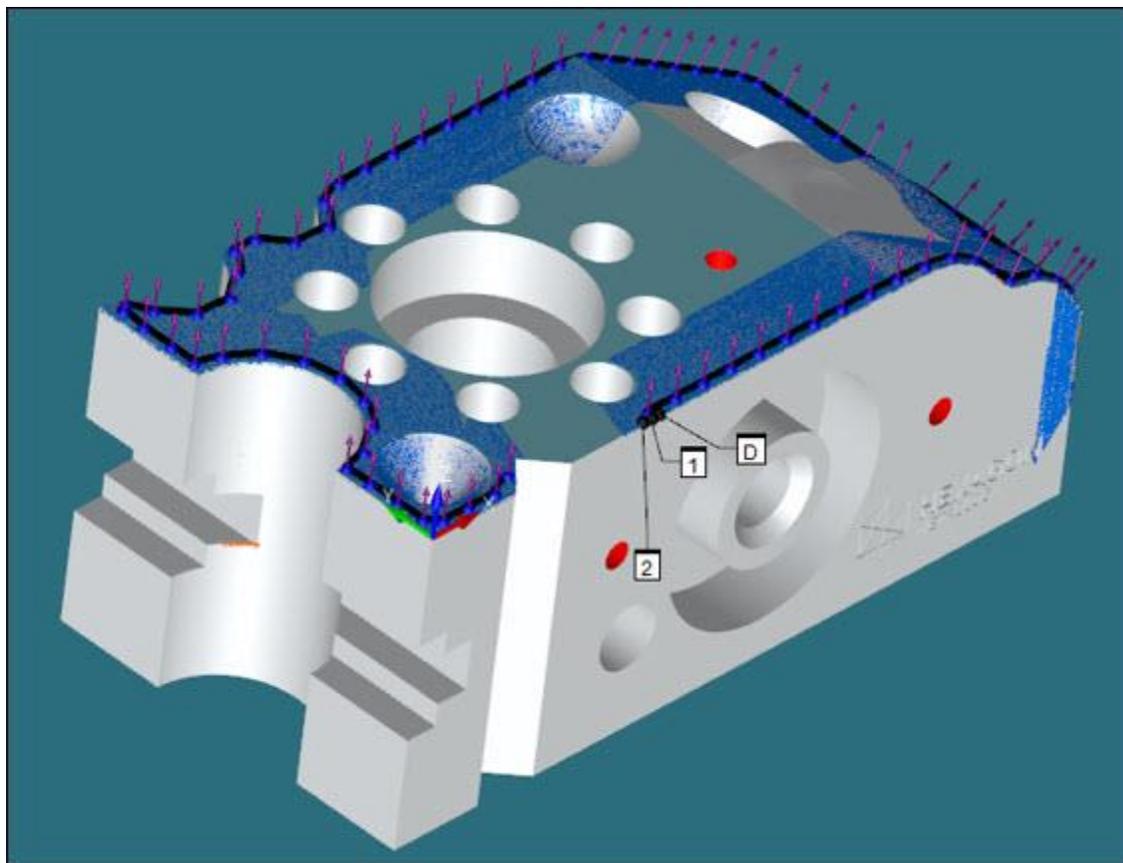
```
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
POINT CLOUD ID=COP
SOUND=OFF
HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
PNT6 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
THEO/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
ACTL/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
TARG/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
DEPTH=0
INDENT=1.5
SPACER=0.5
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
POINT CLOUD ID=COP
SOUND=OFF
HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
PNT7 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
THEO/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
ACTL/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
TARG/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
DEPTH=0
INDENT=1.5
SPACER=0.5
SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
POINT CLOUD ID=COP
SOUND=OFF
HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
ENDGROUP/ID=SCN2_COP_EDGEPT_GRP2
```

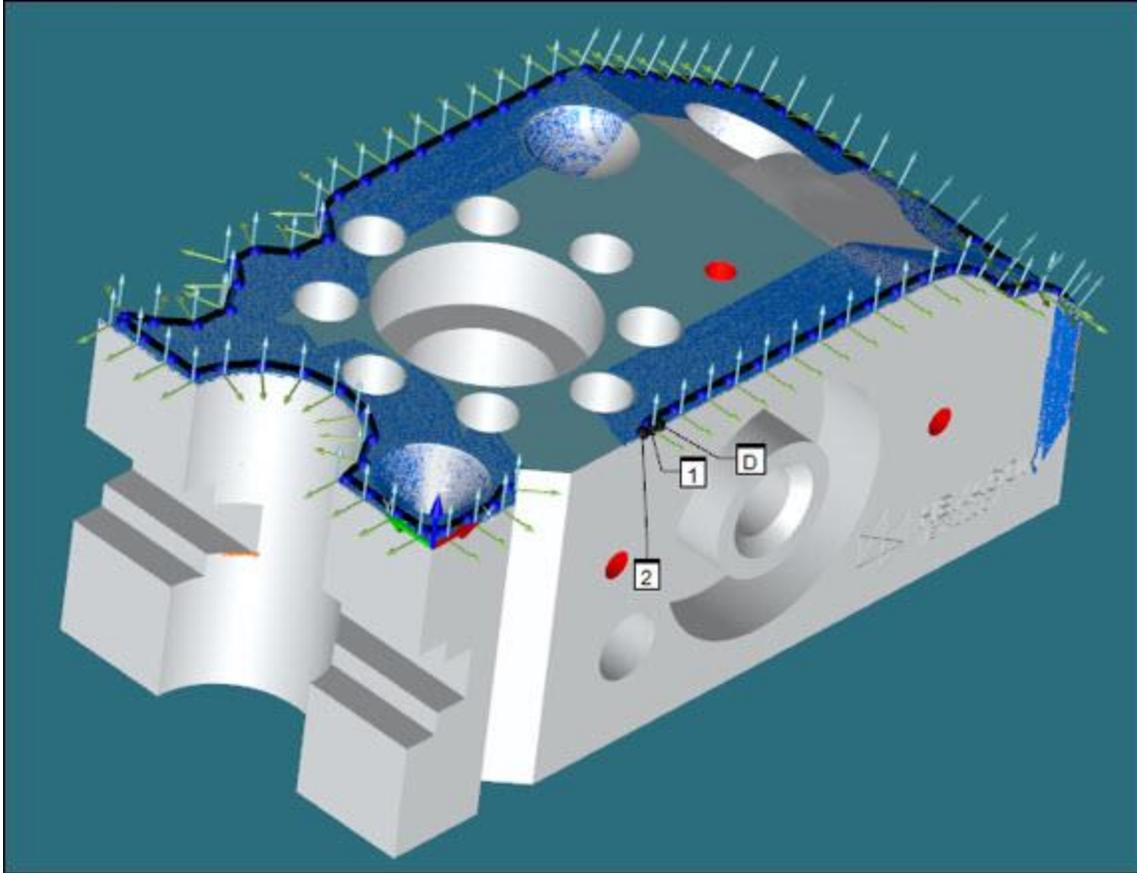
レーザーセンサーを使用したパートのスキャン



面上点とエッジポイントは、スキャンで指定した点群から抽出されます。

境界スキャンの[スキャン]ダイアログボックスを使用して、点群から抽出された面上点とエッジ点を示す次の図を検討してください。





点だけを作成

[ポイントのみ作成]チェックボックスをオンにすると、PC-DMIS はスキャンコマンドを作成しません。この場合、GROUP コマンドにはスキャンの名前は含まれません。



両方のコマンドを作成する場合、SCAN コマンドは編集ウィンドウの GROUP コマンドに先行します。

理論スキャン点エリア

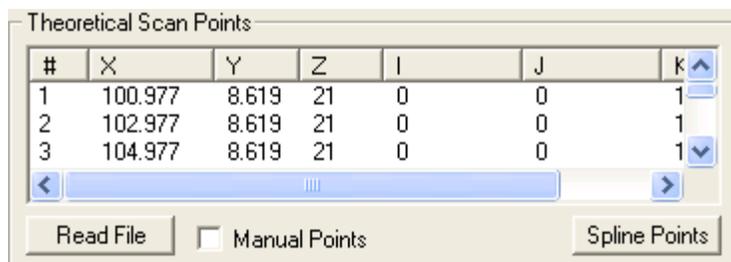
以下を通してスキャンの理論点を定義できます:

- ファイルからそれらの読み取り

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

- マシンの位置の読み
- 定義された境界点からそれらの作成
- CAD データの使用

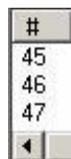
これらのトピックは後でこのセクションで詳しく説明されています。



理論スキャン点エリア

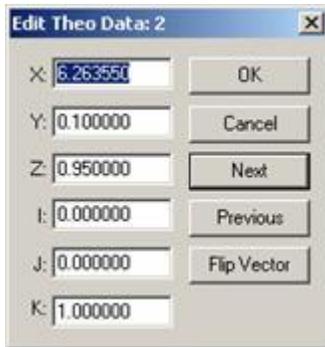
理論上の点の編集

理論上の点を編集するには、[#] 列で希望する点の番号をダブルクリックします。



列番号

これにより、**[理論データの編集]**ダイアログ ボックスが表示されます。このダイアログ ボックスを使用して X、Y、Z、I、J、K の値を編集します。ダイアログ ボックスのタイトルバーには編集中の点の ID が表示されます。



[次へ]、[前へ]、および [ベクトルを反転] ボタンが表示された [理論データの編集] ダイアログ ボックス

[次へ] または [前へ] ボタンをクリックすることで理論上の点を順番に切り替えることができます。

[ベクトルを反転] ボタンをクリックすると選択した点のベクトルを反転できます。

理論点の削除

任意のスキャンタイプの [理論点] リストは簡単に消去できます。[理論点] リストの内部を右クリックします。[理論点をリセット] プロンプトが現れます。プロンプトをクリックするとリストからすべての点が消去されます。

ファイル読み込み

ファイルの読み込みボタンは、テキストファイルから理論上の点を読み込むよう PC-DMIS に指示します。点は X,Y,Z,I,J,K のカンマ区切り形式である必要があります。点の間の空白は新しいスキャンの線が始まることを示します。

手動点

マニュアルのポイント エックボックスを選択することで、手動で理論ポイントリストにポイントを追加することができます。これらのポイントを取得するには、プローブを目的の場所に移動し、ジョグボックスの **プローブ有効** ボタンをクリックするか、または CAD ファイルのポイントをクリックします。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

新しい線

新しい線チェックボックスはパッチスキャンのみで有効です。**新しい線** チェックボックスを選択すると、取得する手動点から新しい線を開始することを **PC-DMIS** に指示します。

スプライン点

手動でポイントを取るときの間隔とパスは、通常に矛盾しています。**スプラインポイント** ボタンで、スプラインポイントでは、ただし、手動でポイントのリストを介してパスに沿ってスプライン曲線を構築することができ、スムーズで等間隔にパスを作成します。リニアオープンスキャン **PC-DMIS** は、切断面上のすべてのポイントを配置してください。パッチをスキャンし、それはそれぞれがその行をスキャン切断面上に線をスキャンポイントを配置します。



スプライン点ボタンは周辺スキャンでは利用できません。

スプライン点ボタンをクリックすると、**点の補間/近似**ダイアログボックスが表示されます。

Point Interpolation/Approximation

Curve Type: Closed

Calculation Type: Approximate

Weight: No

Point Spacing Type: Density

Increment: 0

Cancel Calculate

点の補間法/近似

曲線タイプ

スプラインルーチンで構築される曲線には以下の 3 つの種類があります:

オープンカーブ - このオプションは端が開いた曲線を作成します。これは、曲線がある位置から開始し別の位置で終了することを意味します。

閉じた線: このオプションは端が閉じた曲線を作成します。これは、曲線の開始位置と終了位置が同じであることを意味します。

線: このオプションは[オープン] オプションとも **閉鎖** オプションとも異なります。理論上の点を使用せず、代わりに境界点を使用してその境界点内に境界点の方向規則に従う直線を作成します。

計算方式

スプラインルーチンで使用できる計算方式は 2 つあります。

概算: このオプションでは、新しい点が取得された位置から滑らかな曲線を生成するために、パスが実際の入力点から若干外れることを許容します。

補間: このオプションでは、曲線が各入力点を正確に通過するようになります。

加重値

近似値 計算タイプを選択した場合に、このリストには使用可能になります。曲面を構築する場合、より大きな加重をさらに離れた点を与えることができます。このオプションは**はい**と**いいえ**の 2 つの選択肢があります。

点間隔形式

このオプションでは、スプラインルーチンの出力点を制御することができます。

密度: このオプションでは、各出力点の間の増分距離を指定することができます。PC-DMIS は曲線の長さが増分をユーザが指定した出力点の数を定義します。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

ヒット数: このオプションでは、彼らが出力にしたいポイントの数を指定することができます。どんなに曲線の長さで、**PC-DMIS** は曲線の長さ以上に均一にユーザーに提供したポイントを配置します。

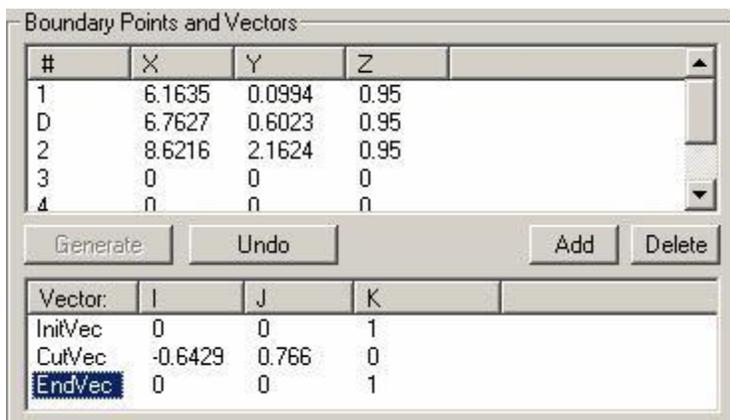
増分

このボックスは、点間隔のタイプの増分値、すなわち**密度**または**ヒット数**のいずれかを保持します。

境界点エリア

PC-DMIS は、ユーザに走査の境界線を定めさせます。ユーザは、これらの方法でこれを行うことができます：

- 直接に個々の境界線点の **XYZ** の値を入力してください。
- レーザーセンサを使って点を計測します。
- **CAD** データの使用



[境界点とベクトル] エリア



自由形状スキャンでは境界点は不要であり、利用できません。

コラム・ヘディングの権利または左のエッジを望ましいサイズをクリックしてドラッグするすれば、**境界点一覧**のコラム幅を変えることができます。ソフトウェアはそれが変わるたびに、**PC-DMIS Settings Editor** にこの情報を保存します。

入力で境界ポイントの設定

入力でスキヤンの境界を設定するには：

1. 「#」コラムでの希望の境界点をダブルクリックして、**スキヤン項目の編集**ダイアログボックスを表示します。



[スキヤン項目の編集]ダイアログボックス

2. X、YまたはZの値を手動で編集します。
3. **[OK]**ボタンをクリックして、変更を適用します。

キャンセルボタンをクリックして、行われた変更を無視し、ダイアログボックスを閉じます。

次へをクリックして、変更を受入れ、編集のための次の境界点を表示します。

測定点方式を用いた境界点の設定

測定されたポイントを使用してスキヤンの境界を設定するには：

1. レーザーセンサーを希望の位置に置きます：
2. ジョグボックスの**プローブ有効化**ボタンを押します (DEA、Brown およびシャープの機械でのみ使用できます)。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

- これは**境界点およびベクトル**リストで現在選択されている境界点の値を自動的に更新します。次に、ソフトウェアはリストにおける次の境界点 (存在する場合) を選択します。
- パッチスキャンの場合、選択された点がリスト内の最後の点である場合、**PC-DMIS** は余分な境界点を自動的に追加します。パッチスキャンは最後の点を表示します (これは以前の点と同じです)。**OK** ボタンをクリックすると、**PC-DMIS** はこの最後の点を削除します。



ジョグボックスの**プローブ有効化**ランプは**プローブ有効化**ボタンを押すたびにオフとオン間で切り換わります。これは重要ではなく、プローブ自体には影響を与えません。

CAD データ方式を用いた境界点の設定

PC-DMIS では、表面の **CAD** データを使用して境界点を選択することができます。

CAD の面のデータを使用するときは:

1. ソリッドな **CAD** データをインポートしておくようにしてください。
2. **描画面** アイコン  で選択してください。
3. グラフィックの表示ウィンドウで目的の位置をクリックし、境界点を選択します。

PC-DMIS は選択された面をハイライトし、現在選択されている境界点を自動的に更新値を設定します。**PC-DMIS** は焦点が次の境界ポイントに移動します (利用可能な場合は)。パッチのスキャンの場合は、現在のポイントが一覧内の最後のポイントである場合、追加のポイントが自動的に追加されます。

境界点の編集

境界点は '#' 列で希望する点の番号をダブルクリックして編集できます。

#
1
D
2

列番号

こうすることで[スキャン項目の編集] ダイアログボックスが表示され、X, Y, Z の値の編集が可能となります。これにより、**スキャン項目の編集**ダイアログボックスが表示され、X、Y、Z の値を編集できます。



[スキャン項目の編集]ダイアログボックス

境界点消去

任意のスキャンタイプの [境界点] リストを簡単にクリアすることができます。

1. カーソルが [境界点] リストの内部にあるときに右クリックします。
2. 表示される**境界線点をリセット**ボタンをクリックして、ゼロまですべての境界線点をリセットします。境界点数は、走査タイプごとに最低限にセットされます。

生成

[生成] ボタンは CAD データを使用した DCC スキャンでのみ使用可能です。

スキャンの境界点を定義した後に、[生成] ボタンをクリックします。PC-DMIS は開始点と切断ベクトルによって定義された平面で CAD をスライスし、このスライスによって定義された曲線から理論上の点を生成します。ここで、**作成** ボタンを押すと、公称ヒットデータでのスキャンが測定ルーチンに挿入されます。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

元に戻す

元に戻すを使用すると、**作成** トピックに説明したように**作成** ボタンを使用することで生成されたヒットを削除できます。

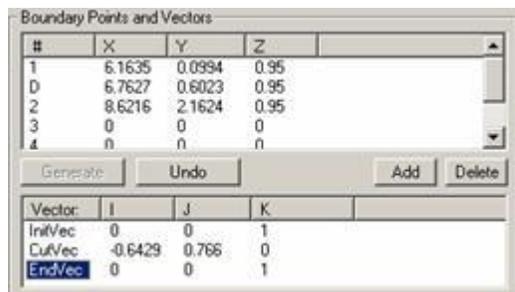
境界点の追加および削除



ボタンの追加/削除

[追加]および**[削除]** ボタンを使うと、境界点を境界点リストへ追加または削除できます。各タイプのスキャンに関しては、いくつかの制約があります。例えば、開いた線のスキャンでは開始点、方向点、および終了点しか取りません。これ以上の点を追加したり、これらの点を削除することはできません。各スキャンに対する特定の制約を参照してください。

[ベクトル] エリア



境界点とベクトルエリア

境界点とベクトル エリアの底部は **PC-DMIS** がスキャンの開始と停止に使用するベクトルのリストを表示します。下記のベクトルのいくつかは特定のスキャンリストに存在しない場合があります、それらがスキャンに使用されないことを示します。詳細については各スキャンを参照してください。ベクトルコラムで編集しようとするベクトルをダブルクリックしてこれらの各ベクトルを編集できます。



ベクトル列

[スキャン項目の編集]ダイアログボックスが表示されます。



[スキャン項目の編集]ダイアログボックス

異なる領域を用いて、I、JとKの値を編集できます。

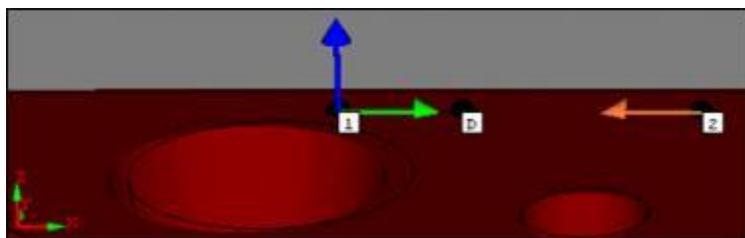
- **[スキャン項目の編集]** ダイアログボックスの**{OK}** ボタンをクリックすると、なされた変更が適用されます。
- **[キャンセル]** ボタンをクリックすると、**[スキャン項目の編集]** ダイアログボックスは変更を適用しないで閉じます。
- **[次へ]** ボタンをクリックすると、**[初期ベクトル]** リストで利用可能なベクトルが順に表示されます。初期ベクトルのいくつかを反転することができます。その場合、**[反転]** ボタンが**[スキャン項目の編集]** ダイアログボックスで利用可能になります。
- **[フリップ]** ボタンを使うと、選択されたベクトルの方向を反転できます。

ベクトルのグラフィック的表現

スキャンの開始、方向および終了点を設定するとき、PC-DMIS を使うと、初期接触ベクトル、方向ベクトルおよびスキャンが止まる境界平面に法線なベクトルにグラフィック的表現を見ることができます。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

これらのベクトルはパーツの [グラフィック表示] エリアに、青、緑そしてオレンジ色の矢印で表示されます。



ベクトルを示す色付き矢印

ベクトル	グラフィック表示
初期接触	青矢印
方向	緑矢印
境界平面	オレンジ矢印

初期接触ベクトル (InitVec)

[初期接触ベクトル] 行に表示される値は、PC-DMIS がスキャン過程で最初の接触を取るのに使用するベクトルを示しています。

I, J, K 初期接触ベクトルを編集するには:

1. ベクトルカラムで [初期ベクトル] をダブルクリックします。[スキャン項目の編集] ダイアログボックスが現れます。
2. 値を変更します。
3. **OK** ボタンをクリックして下さい。ダイアログボックスが閉じます。

切断面ベクトル(CutVec)

切断面は DCC スキャンの計算向けに内部的に使用されます。この切断面は初期接触ベクトルと、開いた線の DCC スキャン用の最初と最後の点の間のベクトルにから派生し

ます。切断面ベクトルがどのように派生するかの詳細は個々のスキャンを参照してください。

終了接触ベクトル (EndVec)

終了接触ベクトルとは、スキャンの終了行でのアプローチベクトルです。これは、単にスキャンを止めるか、または次の行(パッチスキャンの場合)への移動に使用されます。

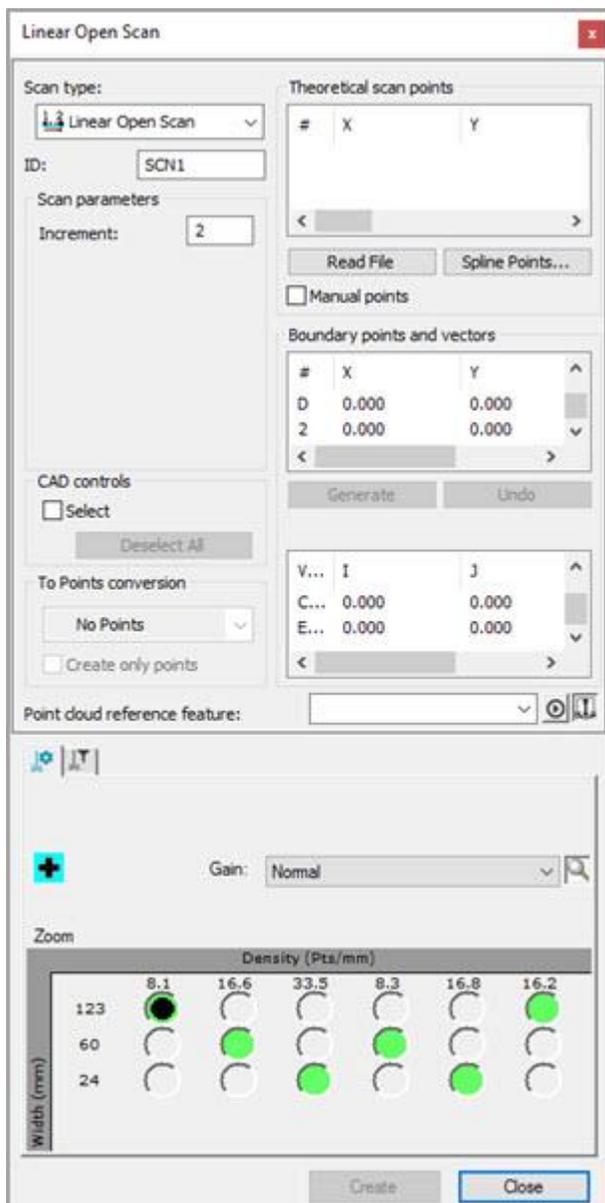
ポイントクラウド参照要素:

ポイントクラウド参照要素 はポイントクラウドオブジェクトがどの表面のデータを配置する PC-DMIS にするのを定義します。データが追加されるコンボボックスから必要なポイントクラウドを選択します。このフィールドは、指定する必要があり、または PC-DMIS はスキャンを作成できません。

測定

測定 チェックを選択して**作成** ボタンをクリックする場合に、PC-DMIS はすぐにスキャン測定が開始されます。**作成** をクリックする場合に、**測定** を選択しないとき、PC-DMIS は測定することができる編集ウィンドウにスキャンオブジェクトを挿入します。これによって、編集ウィンドウへの挿入および後の測定が可能な一連のスキャンを設定できます。

高度な開いた線のスキャンの実行



[開いた線のスキャン]ダイアログ ボックス

線形オープン走査方法では、線に沿って面を走査します。この方法では、直線の開始点と終了点を使用し、切断面を計算するための方向点も必要です。スキャン中、プローブは常に切断面上を移動します。

開いた線のスキヤンの作成方法

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. PC-DMIS を DCC モードにします。
3. **挿入 | スキャン | 開いた線** メニュー項目を選択します。開いた線のスキヤンが既にスキャンタイプリストで選択された状態でスキャンダイアログボックスが現れます。
4. 「CAD コントローラ」で説明されているように[選択]チェックボックスを使用して面を選択してください。必要に応じてダイアログボックスの右上角の**詳細>>** ボタンをクリックすることにより、これらのコントロールにアクセスして、次に、**底**で**図形**タブをクリックします。
5. スキャンパスを定義するために境界点を使用する場合は "[境界点]エリア"トピックで説明されている手順に従って、点 1(開始点)、点 D(スキヤンの方向)、および点 2(終了点)を追加します。
6. ベクトルをダブルクリックすることによりベクトルリストでベクトルに任意の必要とされる変更を追加します。走査アイテムの編集ダイアログボックスに任意の変更を加えて、次に、スキャンダイアログボックスに戻るために **OK** をクリックしてください。
7. **ID** ボックスにスキヤンの名前を入力します。
8. 必要に応じて**測定**チェックボックスを選択します。
9. **増分**ボックスに生成された理論点の間の距離を設定します。
10. **読み取りファイル**, **マニュアルヒット数**, **作成**、と**スプラインポイント** オプションからのスキャンパッチの定義用の形式を選択します。
11. 必要に応じて、個別の点を削除できます。それらを削除するには、**理論経路**エリアから一度に1つずつ選択し、キーボードで **Delete** キーを押します。
12. 必要に応じて、スキヤンに補充的な変更を行います。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

13. **ポイントクラウド参照要素** ボックス内の面データを受け取るポイントオブジェクトのクラウド ID を入力します。

14. **ヒットタイプリスト**では、スキャンデータを面上点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点**を選択できます。**PC-DMIS** は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。



警告: [計測]チェックボックスをオンにして[作成]をクリックすると、計測機から離しておく必要があります。ソフトウェアは測定ルーチンを開始し、測定機は移動します。ユーザが測定機から離れていないと、けがが発生する恐れがあります。

15. **[作成]**をクリックします。**[ポイントのみを作成]**チェックボックスが選択されていない場合、**PC-DMIS** はスキャンを編集ウィンドウに挿入します。

スキャニング°パラメータ

[スキャンパラメータ] エリアの [増分] ボックスによって、[生成] ボタンをクリックしたときの理論点間の増分距離を設定できます。

ベクトル

使用したベクトル

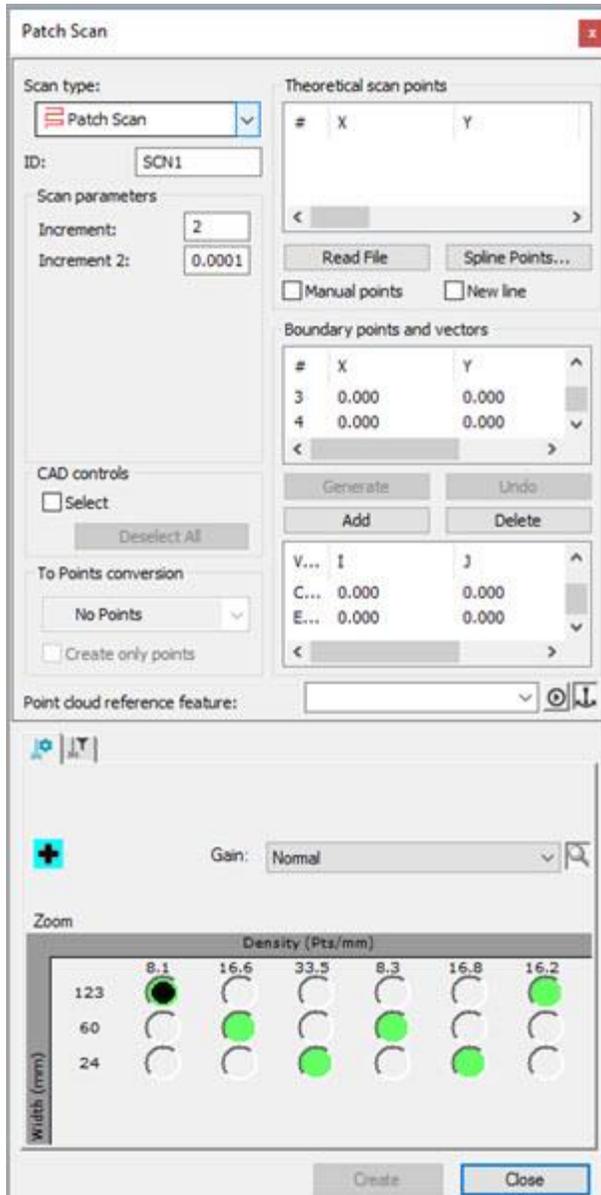
- 切断面(CutVec)
- 初期接触 (InitVec)
- 最終接触 (EndVec)

詳細は、このスキャン ダイアログボックスの共通機能の「ベクトル」を参照してください。



カット平面ベクトル(CutVec)は初期接触ベクトル(InitVec)と開始および終了点間の線のクロス乗積です。

高度なパッチ スキャンの実行

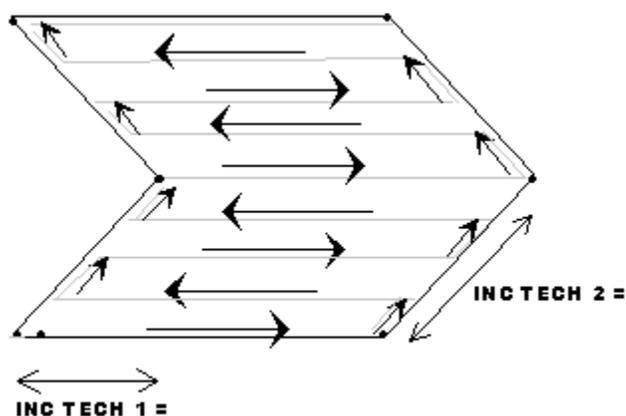


[パッチ スキャン]ダイアログ ボックス

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

パッチスキャンは、互いに並行な複数の開いた線のスキャンの集まりと似ています。

パッチスキャンメソッドはスキャンパラメータに基づいてパートの表面をスキャンします。各スキャンラインを実行中、プローブは常に切断面上を移動します。増分値を使用して各ライン上の点間距離を決定します。線の端でスキャンが境界に達すると、スキャンは増分2の値だけ次の線に移動して、反対方向に移動する新しいスキャン線を開始します。下図にこのプロセスを記載します。

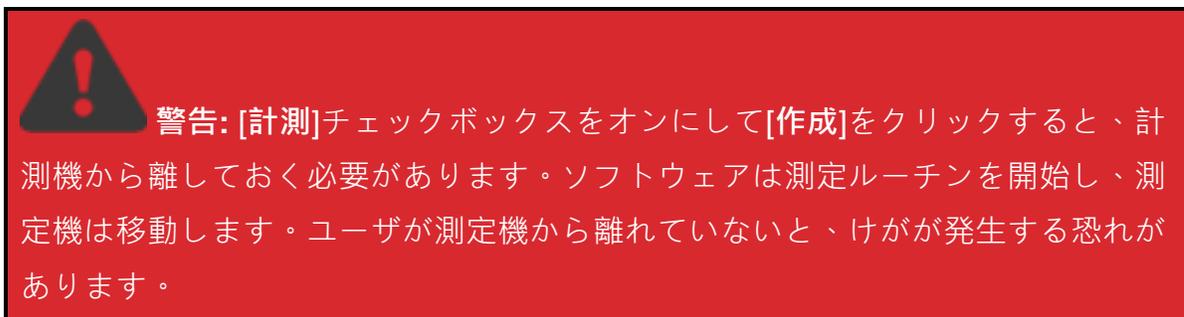


パッチスキャン増分の例

パッチスキャンの作成方法

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. PC-DMIS を DCC モードにします。
3. 挿入 | スキャン | パッチ メニュー項目 を選択します。パッチスキャンが既にスキャンタイプリストから選択された状態でスキャンダイアログボックスが現れます。
4. 増分および増分2の値を設定します。これらは、生成またはスプラインボタンを押した時、または新しい線チェックボックスをを選択してスキャンを定義する場合の点の間隔を定義します。増分はスキャン線の各点の間隔を定義し、増分2はスキャン線の間隔を定義します。

5. 「CAD コントローラ」で説明されているように[選択]チェックボックスを使用して面を選択してください。
6. 境界点を使用してスキャンに点 1(開始点)、点 D(スキャンを開始する方向)、点 2(最初の線の終了点)、点 3(最小領域生成用)、および必要ならば点 4(正方形または長方形を作成する場合)をスキャンに追加することを助かる場合に。これにより、スキャンの領域が選択されます。[境界点]"トピックで説明した手順に従って、これらの点を選択します。
7. 必要に応じて、[ベクトル]エリアのベクトルを変更します。ベクトルをダブルクリックして、**スキャン項目の編集**ダイアログボックスで変更を行った後、**OK** をクリックして、**スキャン**ダイアログボックスに戻ります。
8. **ID** ボックスにスキャンの名前を入力します。
9. スキャンを実行して作成時にそれをスキャンを測定する場合に、**測定** チェックボックスをマークします。
10. **生成** ボタンを選択してグラフィックの表示ウィンドウに **CAD** モデル上のスキャンのプレビューを生成します。スキャンを生成すると、**PC-DMIS** は開始点でスキャンを開始し、選択した方向に従って要素を回り、境界点に到達します。その後、スキャンは選択したエリアに沿って、指定の増分値でスキャンの列を行ったり来たりしながらプロセスを完成します。
11. 必要に応じて、個別の点を削除できます。それらを削除するには、**理論経路** エリアから一度に 1 つずつ選択し、キーボードで **Delete** キーを押します。
12. 必要に応じて、スキャンに補充的な変更を行います。
13. **ポイントクラウド参照要素** ボックス内の面データを受け取るポイントオブジェクトのクラウド **ID** を入力します。
14. **ヒットタイプ** リストでは、スキャンデータを面上点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点** を選択できます。**作成** ボタンをクリックすると、**PC-DMIS** は、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。



15. [作成]をクリックします。[ポイントのみを作成]チェックボックスが選択されていない場合、PC-DMIS はスキャンを編集ウィンドウに挿入します。

パッチスキャンのパラメータ

パッチスキャンを作成して測定する場合、以下に説明した**増分**と**増分 2** ボックスを利用できます。

増分

増分 では、生成またはスプライン/ラインがスキャンパッチの定義に使用される場合に各ポイント間の増分距離を設定できます。

増分 2

増分 2 では、生成またはスプライン/ラインがスキャンパッチの定義に使用される場合に各ポイント間の増分距離を設定できます。

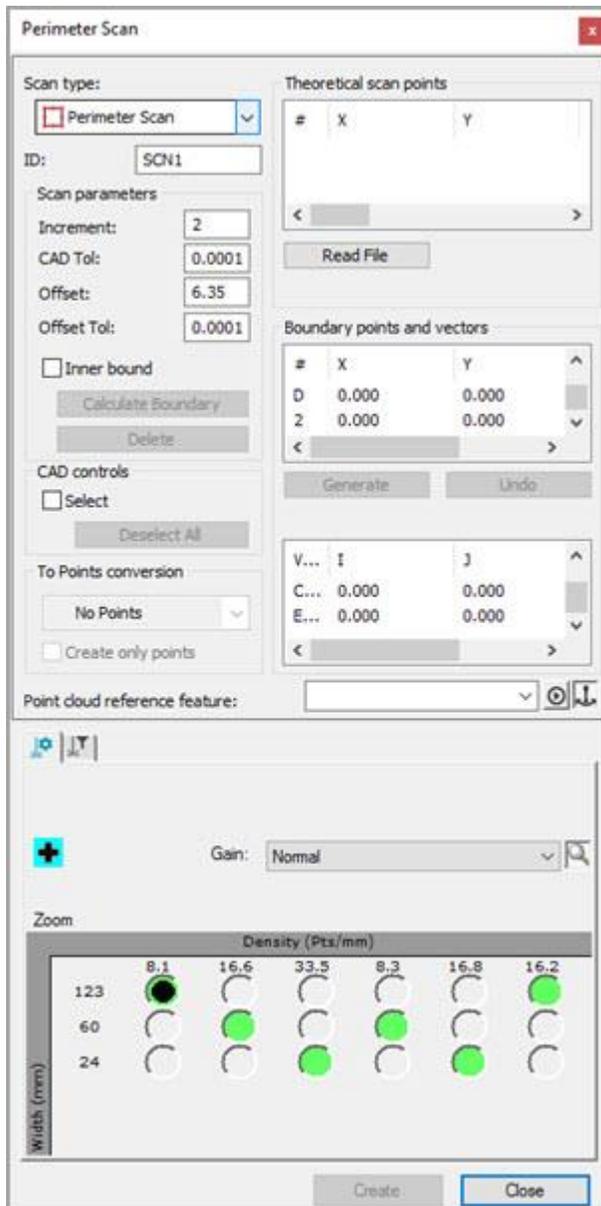
初期ベクトル

使用したベクトル

- 切断面(CutVec)
- 初期接触 (InitVec)
- 最終接触 (EndVec)

切断面ベクトルは初期接触ベクトル (InitVect) と最初と 2 番目の点の間の線の交差に由来します。切断面ベクトルは、2 番目と 3 番目の点の間の線を用いて正しい方向に設定されます。終了接触ベクトル (EndVec) は、2 番目の境界線点をとるのに用いられるベクトルで、最初の列を完了した後に 2 番目の列へジャンプするのに用いられます。

高度な周囲のスキャンの実行



[周囲のスキャン]ダイアログ ボックス

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

境界スキャン メソッドは、選択された面に基づいてパーツの表面をスキャンします。この手順は、作成された境界内で選択された面を通過します。

周囲スキャンの作成方法:

周囲スキャンの作成方法:

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. PC-DMIS を DCC モードにします。
3. **挿入 | スキャン | 周辺** メニュー項目を選択します。周辺スキャンが既にスキャンタイプリストで選択された状態でスキャンダイアログボックスが現れます。
4. 境界の作成に使用する面を選択します。複数の面を選択する場合は、実際にスキャンが横切る順序で面を選択する必要があります。必要な面を選択するための手順は、次のとおりです:
5. **選択** チェックボックスが選択されたのを検査します。各面が選択される度に強調表示されます。
6. 必要な面が全て選択されたら、**[選択]**チェックボックスをオフにします。
7. スキャンを開始する境界の近くの面をクリックします。これが開始点となります。
8. 同じ面をもう一度クリックしてスキャンの実行方向を指定します。これが方向点になります。
9. スキャンが終了する点をクリックします。この点はオプションです。終了点が指定されない場合は、開始点に戻った時点でスキャンが終了します。
10. **[スキャンパラメータ]**エリアに適切な値を入力します。次のボックスが含まれます:
 - **増分** ボックス
 - **CAD 公差** ボックス
 - **[オフセット]** ボックス
 - **オフセット公差 (+/-)** ボックス

11. **境界の計算** ボタンを選択してスキャンを作成するための境界を計算します。境界上の赤色のドットは周囲スキャンでヒットを取得する位置を示します。



境界の計算にはそれほど時間がかかりません。

計算された境界が適切でない場合は、**[削除]** ボタンをクリックします。境界が削除され、新しい境界を作成できるようになります。

計算された境界が不適切な場合は、通常、**CAD** 公差を大きくする必要があります。

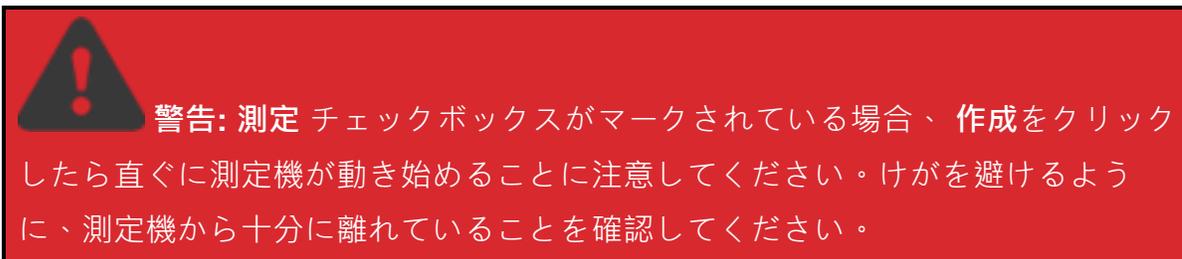
CAD 公差を変更したら、**境界の計算** ボタンをクリックして境界を再計算します。

境界の再計算に比べ、スキャンパスの計算にはかなり長い時間がかかるため、必ず境界が適切であることを確認してから周囲スキャンを計算してください。

12. **[オフセット]**の値が正しいことを確認します。
13. **生成** ボタンをクリックします。**PC-DMIS** はスキャンを実行するのに使用される理論値を計算します。この処理は非常に時間のかかるアルゴリズムを含みます。選択した面が複雑であったり、計算する点の数が多かったりすると、スキャンパスの計算にかなりの時間を要します(5分程度かかる場合も少なくありません)。(5分程度かかる場合も少なくありません)。スキャンパスが適切でない場合は、**元に戻す** ボタンを使用して、生成されたスキャンパスを削除します。必要に応じて、オフセット許容値を変更してスキャンを再計算することができます。
14. 必要に応じて、あるときに**理論上のパス** エリアからそれらを選択してキーボードの **DELETE** キーを押して個別のポイントを削除できます。
15. **ポイントクラウド参照要素** ボックス内の面データを受け取るポイントオブジェクトのクラウド ID を入力します。

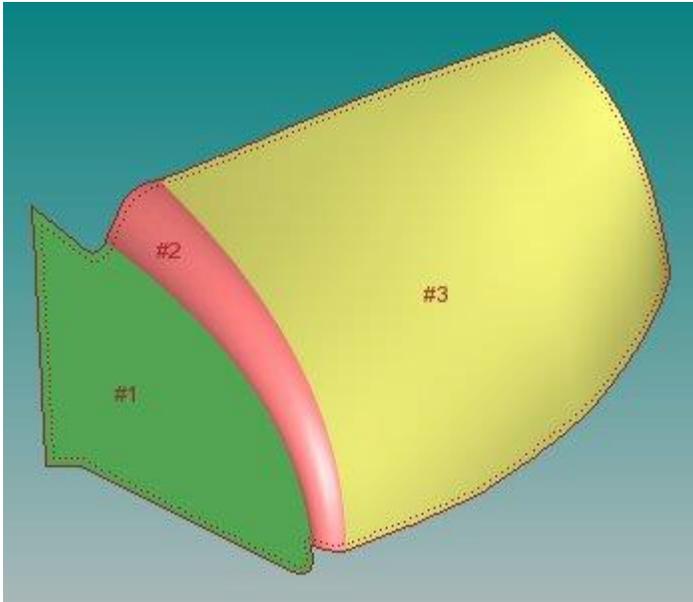
レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

16. ヒットタイプリストでは、スキャンデータを面上点またはエッジ点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点**または**エッジ点**を選択できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。



17. 「点のみを作成」チェック・ボックスが選択されていない場合は、「作成」ボタンをクリックして「編集」ウィンドウに周辺スキャンを格納します。これはその他のスキャンと同様に実行されます。PC-DMIS の AutoWrist メソッドを有効にしているが校正されるルビーがない場合、PC-DMIS は校正が必要な新しいプロールルビーを追加した時点でメッセージを表示して通知します。他のすべての例では PC-DMIS は、必要なルビー角度に対して最も近い校正済みルビーを使用すべきか、または必要な角度で未校正のルビーを追加すべきかを指示します。

3つの面が選択されています。各面の境界は互いに接していますが、各面の外側は複合境界を構成しています(実線で示した部分)。オフセット距離はスキャンが複合境界からオフセットされる量です(点線で示された部分)。



周囲長スキャン例

境界スキャンパラメータ

Scan parameters	
Increment:	<input type="text" value="2"/>
CAD Tol:	<input type="text" value="0.01"/>
Offset:	<input type="text" value="6.35"/>
Offset Tol:	<input type="text" value="0.01"/>
<input type="button" value="Calculate Boundary"/>	
<input type="button" value="Delete"/>	

スキャンパラメータエリア

ダイアログボックスの**スキャンパラメータ** エリアは、周辺スキャンを作成するためのさまざまなオプションを可能にします。以下が含まれます。

増分

[増分] ボックスはスキャン上の各ヒットポイントの間の距離を表示します。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

CAD 公差

[CAD 公差] ボックスは隣接する面を検出する際に役立ちます。公差が大きいほど、CAD の面は離れ、隣接する面として認識されます。

補正

[オフセット] ボックスは、スキャンが作成され実行されるパラメータからの距離を表示します。

オフセット +/-

[オフセット公差(+/-)] ボックスは、オフセット値から許容可能なデビエーションの量を表示します。ユーザーが提供する値です。

境界の計算

境界を計算 ボタンは、入力面の合成境界を決定します。計算された境界がグラフィックの表示ウィンドウに赤色の点線で現れます。

削除する

[削除] ボタンは先に作成された境界を削除します。

自由形式の高度なスキュンの実行

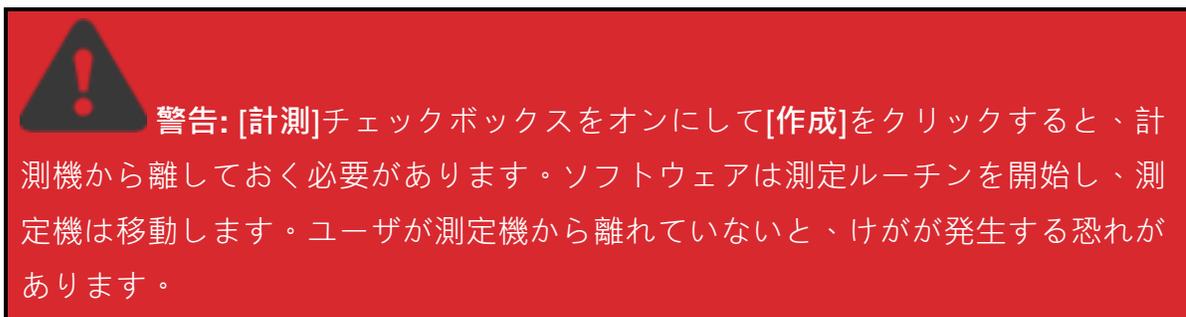


[自由形式のスキュン]ダイアログ ボックス

自由形式スキュン方法は、特定のルールセットに限定されないスキュンパスを定義します。スキュンパスは戻って自身を交差することを含め、どのような方向への移動も定義できます。

自由形式スキャンの作成

1. PC-DMIS を DCC モードにします。
2. **挿入|スキャン|自由形状**メニューアイテムを選択します。スキャンダイアログボックスが、**スキャンタイプ**リストから**自由形状**スキャンが既に選択されている状態で表示されます。
3. スキャンパスを定義する必要があります。ファイルの**読み込み** オプションや**手動点** 方式を使用することでこれを実行できます。
4. 必要に応じて、個別の点を削除できます。それらを削除するには、**理論経路**エリアから一度に1つずつ選択し、キーボードで **Delete** キーを押します。
5. 一度に五つ以上の **理論的なポイント**がある場合、パスをもっと定義するために、**スプラインポイント** オプションを使用します。
6. 必要に応じて、スキャンに補充的な変更を行います。
7. **ポイントクラウド参照要素** ボックス内の面データを受け取るポイントオブジェクトのクラウド ID を入力します。
8. **ヒットタイプ**リストでは、スキャンデータを面上点のレーザーコマンドに変換する場合に、**面上点**を選択できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。



9. **[作成]**をクリックします。**[ポイントのみを作成]**チェックボックスが選択されていない場合、PC-DMIS はスキャンを編集ウィンドウに挿入します。PC-DMIS の **AutoWrist** メソッドを有効にしているが校正されるルビーがない場合、PC-DMIS

は校正が必要な新しいプローブビーを追加した時点でメッセージを表示して通知します。他のすべての例では、PC-DMIS はそれが必要なチップ角度に近い校正チップを使用するか、または必要な角度で新しい非校正チップを追加するかを尋ねます。

グリッド高度スキンの実行



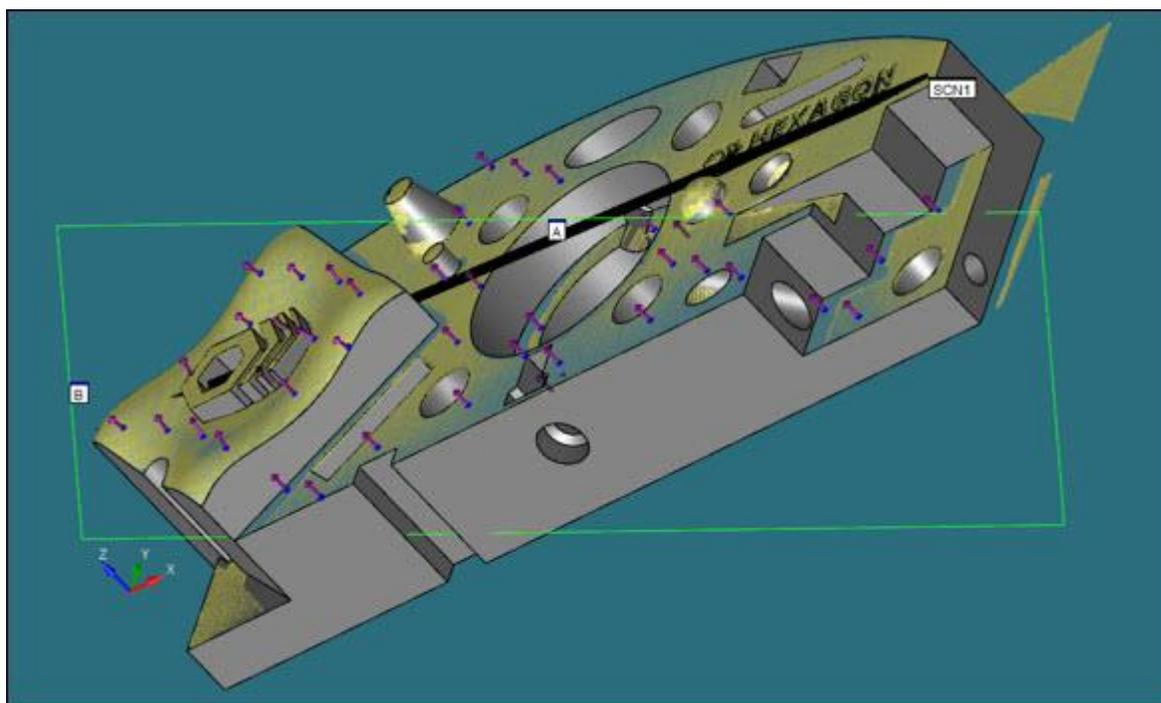
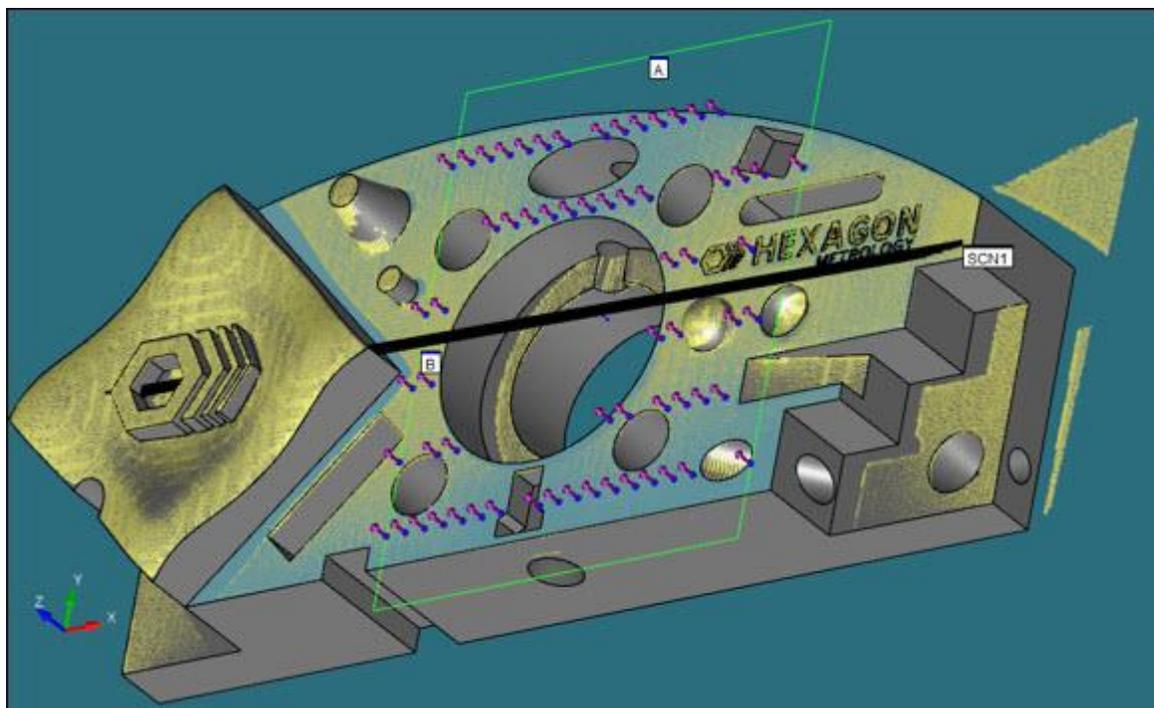
[グリッドスキャン]ダイアログボックス

グリッドスキャン法は、表示可能な矩形内に点のグリッドを作成し、選択されたサーフェスの上にそれらの点を投影します。矩形及び対応する点のグリッドは **CAD** タブの CAD モデルの向きによって異なります。

「**A** に沿うヒット」および「**B** に沿うヒット」ボックスを使用して、境界内のヒット数を選択したサーフェスに間隔をあけてドロップするように定義します。

点群から抽出されたグリッド面上点を示す以下の図を検討してください。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン



グリッドスキンの作成

1. レーザープローブが有効になっていることを確認します。
2. CAD モデルをソリッドモードにします。
3. PC-DMIS を DCC モードにします。
4. 挿入 | スキャン | グリッド メニュー項目を選択します。グリッドスキンの既にあるスキャンタイプリストで選択された状態でスキャンダイアログボックスが現れます。
5. グリッドにカスタム名を使用する場合は、ID ボックスにグリッドの名前を入力します。
6. A に沿うヒット及び B に沿うヒットボックスで、A と B 方向のヒット数を選択したサーフェスに間隔をあけてドロップする数を指定します。
7. スキャンに含める表面または表面上の画面上の四角形をクリックして、ドラッグします。この四角形は、CAD 面に投影されるグリッドの境界を定義します。PC-DMIS は、矩形を描いたときに選択されたサーフェス上の CAD モデル上の点を描画します。
8. 一部の表面を選択解除する場合、[選択]チェックボックスをマークします。PC-DMIS は選択された表面を強調表示し、その表面にのみ点を描画します。たとえばそれらが矩形の境界に含まれていても、選択解除されたサーフェスにはポイントが描画されません。
9. 間違った面を選択した場合、Ctrl を押してその面を 2 度クリックします。強調表示されたサーフェスを一度にすべて選択解除するには、「すべて選択解除」ボタンをクリックします。
10. グリッドポイントを再計算するには (つまり、選択したサーフェスに異なる A と B の値を適用するには)、[グリッドを計算]ボタンをいつでも選択します。
11. ポイントクラウド参照要素ボックスに、サーフェスデータを抽出する COP オブジェクトの ID を入力します。

レーザーセンサーを使用したパートのスキャン

12. 「ヒットタイプ」リストでは、ダイアログボックスの範囲がグリッドデータを面上点のレーザーコマンドに変換するため、**面上点のみ**が使用できます。PC-DMIS は、**作成**ボタンをクリックすると、これらのコマンドを編集ウィンドウに挿入します。
13. **作成**ボタンをクリックします。PC-DMIS は、折りたたまれた**グループ**コマンドで面上点レーザーコマンドを編集ウインドウに挿入します。

DCC 測定機で手動レーザーสキャンの実行

DCC マシンの手動レーザー走査は、単に FDC コントローラのみで働き、したがって索引付け可能なヘッドを備えたブリッジ型測定機だけで使用できます。手動レーザースキャン機能は、水平腕を持つ CW43L の手首では使用できません。

DCC の測定機の上で手動レーザーสキャンを作成するには：

1. オンラインでレーザーセンサーを搭載する PC - DMIS を起動します。
2. メインメニューから、**ファイル | 新規**を選択して**手動**モードで機械を起動します。
3. ジョグボックスの**プローブ有効**ボタンを押します (ボタンの状態に無関係にボタンは 1 回だけ押せば十分です)。センサーが初期化され、グラフィックの表示ウィンドウに**レーザ**タブが表示されます。ソフトウェアは自動的に **COP** コマンドを作成します。



プローブツールボックスがすでに開いている場合は、必要に応じてセンサーズームの設定を変更することもできます。

4. 必要に応じて**レーザ**タブを使用して、範囲内にあるパート上にプローブを配置します。

5. ジョグボックスで、**プローブ有効**オプションを「有効」状態に変更します。有効にしない場合、プローブはデータを収集しません。
6. ジョグボックスの**記録**ボタンを押してスキャンを開始します。レーザータブが直ぐに閉じ、スキャンされたデータがリアルタイムで **COP** オブジェクトに入力されてグラフィック表示ウィンドウに表示されます。
7. ジョグボックスを使用して、所要のデータ取得範囲が得られるまで、プローブをパート上に移動してスキャンします。
8. スキャンを停止するには、再度**記録**ボタンを押します。
9. 必要に応じて、もう一度**プローブを有効する**ボタンを押すと、さらに多くのデータがスキャンされます。ユーザが既存の **COP** コマンドを空にするか、またはすでにそこにあるものにデータを新規追加するよう求められます。
10. 上記のステップ 6 から繰り返して、スキャンを継続します。

下記によって **DCC** 機械で手動スキャンを作成することもできます:

1. 上記 1 から 4 までの手順に従ってください。
2. ジョグボックスの**プローブを有効にする**ボタンを「無効」状態に変更します。
3. ジョグボックスの**記録**ボタンを押します。
4. ジョグボックスの**プローブを有効にする**ボタンを使って、データ収集を「オン」および「オフ」に切り替えます。
5. ジョグボックスの**記録**ボタンをもう一度を押して、スキャン停止し、**COP** データを確定します。

スキャン用のマシンの速度の設定

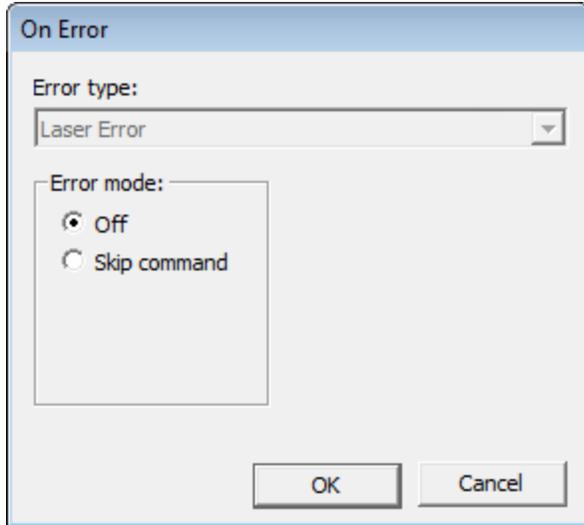
適切にレーザーでスキャンするためにマシンの速度を定義するには、次の手順を実行する必要があります:

ONERROR を使用したレーザーセンサエラーの対処

- **VHSS** は、お使いのコントローラでサポートされている必要があります。CMM によってサポートされているデフォルトでは、**PC-DMIS** はこの高速モードを使用しています。
- **スキャンスピード** レジストリエントリ、**PC-DMIS** の**ライツ** セクションを参照し、コントローラに送る最大速度の値をスキャン制限したことを発見しました。デフォルトでは、これは **50mm /秒** に設定されています。SCANSPEED/ 編集ウィンドウコマンドで設定された値は**スキャンスピード** レジストリエントリの値に限定されます。この値はそれに応じて **CMM** の制限を増加させることができます。
- デフォルトでは、**PC-DMIS** の**パラメータの設定** ダイアログ ボックスの**光学プローブ** タブ内にある**加速度** 値は非常に小さく設定されています (**10 mm /秒**)。スキャン速度を速くしたい場合、この値をマシンに許容される範囲で目的の値まで大きくする必要があります。このタブにアクセスするには、**編集|優先設定|パラメータ** メニュー項目を選択して、**光学プローブ** タブをクリックします。

ONERROR を使用したレーザーセンサエラーの対処

挿入|フロー制御コマンド|オンエラー」オプションは「オン・エラー」ダイアログボックスを開きます。



「エラーにあたって」ダイアログ ボックス

ONERROR コマンドを使用して、実行中、特定のレーザー関連のエラーを発生させるコマンドをスキップするよう PC-DMIS に指示できます。コマンドは単にデフォルト非同期実行モードに適応します。

このトピックの情報はレーザーの校正に特化しています。このダイアログボックスおよびそれが触覚プローブに適用される方法については、PC-DMIS コアドキュメントの「フロー制御を使用した分岐」章の「エラー時の分岐」トピックを参照してください。

エラータイプ - PC-DMIS Laser は以下のエラー条件を追跡します:

- レーザーエラー
- 閾値範囲外の温度 - X 軸、Y 軸または Z 軸スケールまたはパートに対する温度の 1 つまたは複数 `TEMPCOMP` コマンドで定義される閾値上限を超えるか、または閾値下限を下回る場合、測定測定ルーチン内の `TEMPCOMP` コマンドがこのエラーを発生させます。詳細については、PC-DMIS Core ドキュメントの「フロー制御による分岐」章の「エラー時の分岐」を参照してください。



測定プログラムにおいて **ON ERR** コマンドは **TEMPCOMP** コマンドの上に置く必要があります。

エラーモード - **PC-DMIS** はエラータイプに応じて、下記の操作を実行することができます。

- **オフ** - コマンドはスキップされません。**PC-DMIS** でエラーが発生し、エラーがこのモードの場合、実行が完全に停止します。
- **GoTo ラベル** - 測定プログラムのフローが定義済みラベルに移動します (**PC-DMIS Core** ドキュメントの「フロー制御を使用した分岐」章の「ラベルの使用」を参照してください)。下記のオプションが使用可能になります。
 - **ラベル ID** - このボックスで、まだ存在していないラベルへの参照を入力します。
 - **現在のラベル** - 測定プログラム内のすべてのラベルを一覧表示します。
- **変数の設定** - 変数の値を 1 に設定します。
- **スキップコマンド** - 実行は継続し、**PC-DMIS** はコマンドによって以下のエラーのうちのどれかが発生する場合、そのコマンドをスキップします。
 - 要素の実行用のレーザータイプが見つからない
 - スキャンデータが存在しない
 - 要素の計算エラー

PC-DMIS は、他のレーザーエラーが発生した場合、それが実行を停止し、**ONERROR** コマンドを無視します。

コマンドは、**編集**ウィンドウのコマンドモードで、次の構文があります：

```
ONERROR/LASER_ERROR, TOG1
```

TOG1 = これは **SKIP** または **OFF** の間で切り替わります。

メッシュコマンドの使用

メッシュツールバー(表示| ツールバー | メッシュメニュー)からすべてのメッシュコマンドを使用できます。

メッシュコマンドを以下に記載します。

- **メッシュ:** メッシュボタンをクリックしてメッシュコマンドダイアログボックスを表示し、任意数のポイントクラウドからメッシュ要素を作成します。メッシュを作成するために定義される COP がなくてもかまいません。定義された COP がいない場合、編集ウィンドウで空のメッシュオブジェクトが作成されます。

このオプションはメインメニュー (挿入 | メッシュ | 要素) から使用できます。ポイントクラウド、クイッククラウドまたはメッシュツールバーからメッシュボタン () をクリックしてもアクセスすることができます。オプションまたはボタンを選択すると、メッシュコマンドダイアログボックスが表示されます。

詳しくは、「メッシュ要素の作成」トピックを参照してください。

- **メッシュ演算子:** このオプションは、メインメニュー (挿入 | メッシュ | 演算子) またはメッシュツールバーのメッシュ演算子ボタン () から利用できます。これでメッシュ演算子ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスを使用してメッシュ演算子を作成します。

詳しくは、トピック「メッシュ演算子の作成」を参照してください。

これらの演算子は：

- メッシュ CROSS SECTION 演算子
- メッシュ EXPORT 演算子

メッシュコマンドの使用

- メッシュ **IMPORT** 演算子
 - メッシュ **COLORMAP** 演算子
 - メッシュ **EMPTY** 演算子
- **STL フォーマットでメッシュをインポート**: STL メッシュデータファイルのインポートに使用されるメッシュインポートデータダイアログボックスを表示します。メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在しない場合、新しいメッシュオブジェクトが作成され、STL データがインポートされます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在する場合、STL データがメッシュオブジェクトに追加されます。

詳細は、「メッシュ **IMPORT** 演算子」トピックを参照してください。

このオプションはメインメニュー (ファイル | インポート | メッシュ) から使用できます。このオプションにはメッシュツールバーから **STL フォーマットでメッシュをインポートする** ボタン () をクリックしてもアクセスできます。

詳しくは、「STL フォーマットでのメッシュのインポート」を参照してください。

- **STL 形式でメッシュをエクスポート**: STL ASCII または STL Bin ファイルのフォーマットでメッシュをエクスポートするために使用されるメッシュデータのエクスポートダイアログボックスを表示します。

詳細は、「メッシュ **EXPORT** 演算子」を参照してください。

このオプションはメインメニュー (ファイル | エクスポート | メッシュ) から使用できます。このオプションにはメッシュツールバーから **STL フォーマットでメッシュをエクスポートする** ボタン () をクリックしてもアクセスできます。

詳しくは、「STLフォーマットでメッシュをエクスポートする」トピックを参照してください。

- **メッシュを空にする:** **メッシュを空にする** ボタン () をクリックしてメッシュを空にします。この機能を使用するには、編集ウィンドウでカーソルを空にしたいメッシュオブジェクト「上」に直接置き、ボタンをクリックします。カーソルがメッシュ上にない場合、カーソル位置の真上のメッシュが空になります。

「メッシュを空にする」コマンドについて詳しくは、トピック「メッシュを空にする」を参照してください。



これは **Empty (空)** コマンド演算子の挿入とは違うことに注意してください。このケースでは、空コマンドが空にするメッシュの上に配置されます。**Empty** コマンド演算子について詳しくは、「メッシュを空にする」トピックを参照してください。

- **メッシュアライメント:** **メッシュアライメント** ボタン () をクリックしてメッシュ/**CAD** アライメントダイアログボックスを表示します。ダイアログボックスを使用してメッシュを **CAD** モデルに整列します。

詳しくは、「メッシュアライメント」トピックを参照してください。

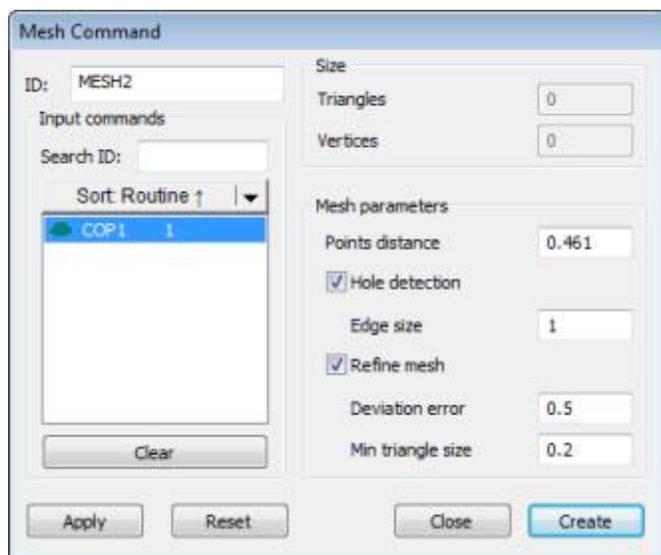
- **OptoCat からメッシュを受信する:** **ON** がクリックされると、**PC-DMIS** は待機して **OptoCat** アプリケーションからメッシュをいつでも受信可能な状態になります。

詳しくは、「OptoCat からメッシュを受信する」トピックを参照してください。

メッシュ要素の作成



このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。



[メッシュコマンド]ダイアログボックス

サイズセクションでは、メッシュ要素で定義される三角形と頂点の数について詳述しています。

メッシュ要素を作成するには：

1. メインメニューから**挿入|メッシュ|要素**を選択して、メッシュコマンドダイアログボックスを表示します。メッシュツールバー（**表示|ツールバー|メッシュ**）のメッシュボタン（）からこのオプションにアクセスすることもできます。
2. リストから一緒にメッシュ(噛み合わ)される要素とポイントクラウドを選択します。
3. 必要に応じてメッシュパラメータセクションでオプションを更新します：

- **点間距離** - メッシュで各三角形の頂点を作成するのに使用される隣接する点間の最小距離。
- **穴検出チェックボックス** - これをマークすると、PC-DMIS はエッジサイズ値に基づいて点を排除するタイミングを決定します。
 - **エッジサイズ** - 入力された値は、点群の 2 点がいつ作成されたメッシュに含まれるかを決定するために使用されます。距離がエッジサイズ値より大きい場合、点は穴と見なされ排除されます。値を-1 にすると制限のないエッジサイズが定義されます。
- **メッシュの調整チェックボックス** - このチェックボックスをオンにすると、作成されるメッシュが次のように調整されます：
 - **逸脱エラー** - 入力される値は、点がメッシュ構造から逸脱してもメッシュに含まれていることが可能な距離を決定します。
 - **最小三角形サイズ** - 入力される値は、三角形が評価される点に基づくことが可能な最小サイズを決定します。

4. **適用**をクリックして**メッシュコマンド**ダイアログボックスで実行される変 r 更を適用します。**作成**をクリックして新規メッシュコマンドを生成します。

[リセット]をクリックして、編集ウィンドウとグラフィック表示ウィンドウから作成したメッシュを削除します。

作成ボタンをクリックしていない場合、**閉じる**をクリックしてダイアログボックスを閉じ、メッシュ操作を取り消します。

メッシュ演算子の作成

下記のメッシュ演算子コマンドはメッシュオブジェクト上で様々な操作を実行します。これらのコマンドの単位は測定プログラムによって定義されます。



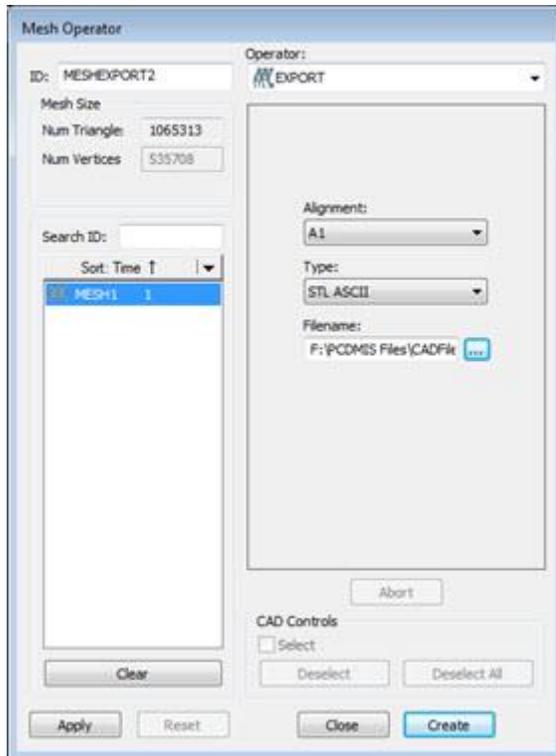
このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

メッシュ演算子を作成するには：

1. メッシュツールバー () からメッシュ演算子ボタンをクリックして (表示|ツールバー | メッシュ)、メッシュ演算子ダイアログボックスにアクセスします。ダイアログボックスはメニュー (挿入|メッシュ|演算子) からアクセスできます。



メッシュ演算子ボタンはメッシュオブジェクトが存在しない場合は無効です。メッシュボタン () を使用して空のメッシュオブジェクトを作成できます。



メッシュ演算子ダイアログボックス

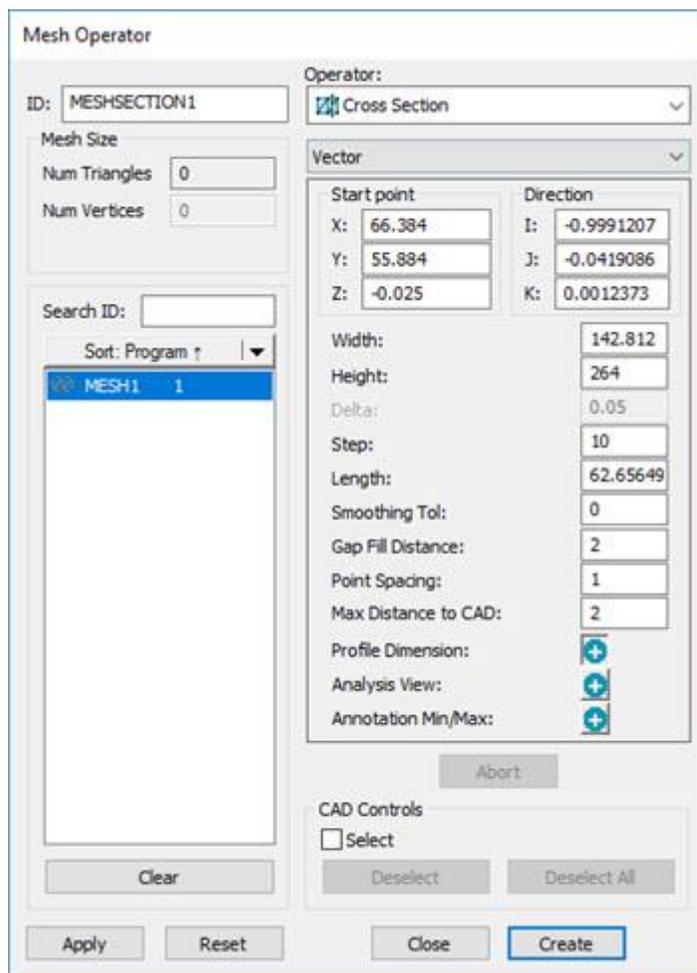
2. 演算子リストから作成しようとする演算子のタイプを選択します。
3. 要素一覧ボックスからメッシュを選択します。
4. 使用するオプションを選択します。使用できるオプションは選択する演算子のタイプによって異なります。
5. 作成をクリックして下さい。適切なコマンドが編集ウィンドウに挿入されます。例えば、EXPORT 演算子コマンドは `MESH/OPER,EXPORT` です。



メッシュ EXPORT 演算子のコマンドの例を下記に示します。

```
MESHEXPORT1=MESH/OPER,EXPORT,FORMAT=STL
ASCII,FILENAME=F:\TRAINING\TEST1_STL.STL,
REF,MESH1,,
```

メッシュ CROSS SECTION 演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - CROSS SECTION 演算子

メッシュ「横断面」操作はメッシュオブジェクトに平行な平面セットの定義済み交差によって決定されるポリラインのサブセットを生成します。平面セットは開始点、方向ベクトル、平面と長さの間のステップ距離によって定義されます。平面数は **[長さ] + 1** に分割された**[ステップ]** 距離によって決定されます。



メッシュ CROSS SECTION 演算子は輪郭寸法によって評価することができません。

CROSS SECTION 操作をメッシュに適用するには、メッシュツールバーのメッシュ断面を取る () をクリックするか、または挿入 | メッシュ | オペレータを選択します。メッシュ演算子ダイアログボックスで、演算子リストから断面を選択します。

メッシュツールバーから、断面スライドショーボタンをクリックして、断面図を 2D ビューで表示します。詳しくは、「横断面ポリラインの表示と非表示」トピックの「横断面スライドショー」セクションを参照してください。

演算子の下のリストには下記のオプションが含まれています：ベクトル、軸、曲線および 2 点。曲線関数がどのように機能するかについては、「曲線に沿った断面図の作成」トピックを参照してください。2 点オプションについて詳しくは、「2 点間に横断面を作成」トピックを参照してください。

メッシュ断面演算子は以下のオプションを使用します：

- **開始点** - メッシュを切り取る最初の平面に属する点の座標を示します。それは、必要となるときに新しい位置にドラッグするのにハンドルとして使用する青色ボールとしてグラフィックの表示ウィンドウに表示されます。グラフィック表示ウィンドウで最初のクリックを行うことによって定義することもできます。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、開始点の値は **START PT** パラメータに保持されます。
- **方向** (ベクトル及び 2 点オプションのみに適用される) - この値は垂線ベクトルの方向を示します。グラフィック表示ウィンドウで最初のクリックを行うことによって定義することもできます。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、方向の値は **NORMAL** パラメータに保持されます。
- **軸** (軸オプションのみに適用される) - このオプションを使用して X、Y または Z 軸に沿って横断面を作成します。希望の軸 (デフォルトは X 軸) を選択し、グラフィック表示ウィンドウに始点を設定し、終了点を設定してください。切断面は切断面の長さ方向に一定ステップ値でパーツを切断します。

メッシュコマンドの使用

- **幅:** この値は、検討中のセクションの幅を示します。値が **0** の場合、システムは **CAD** および有界ボックス値として値を計算します。
- **高さ:** この値は検討中のセクションの高さを示します。値が **0** の場合、システムは **CAD** および有界ボックス値として値を計算します。
- **デルタ:** この値はメッシュの断面には使用されません。
- **ステップ:** この値は平面間の距離を示します。実際の編集ウィンドウのコマンドでは、ステップ値は **INCREMENT** パラメータに保持されます。



[ステップ] 値が長さより大きい場合、開始点で 1 つの切断面のみが作成されます。

- **長さ:** この値は最初および最後の平面間の最大距離を示します。長さ値はダイアログボックスの長さパラメータで表示され、グラフィックの表示ウィンドウには紫色として表示されます。
- **平滑化公差 - 0 (ゼロ)** に設定すると平滑化がオフになります(デフォルト値)。

平滑化公差を使用して横断面における小さなステップを無くし、滑らかな測定ポリラインを作成します。この設定は平滑化公差値内の点を除去し、点間隔値を使用してポリラインをデータに適合させます。



点間隔は `CrossSectionCopCadCrossSectionStep` レジストリエントリによっても定義されます。このレジストリエントリについては、**PC-DMIS Settings Editor** ドキュメントに記載された「`CrossSectionCopCadCrossSectionStep`」を参照してください。

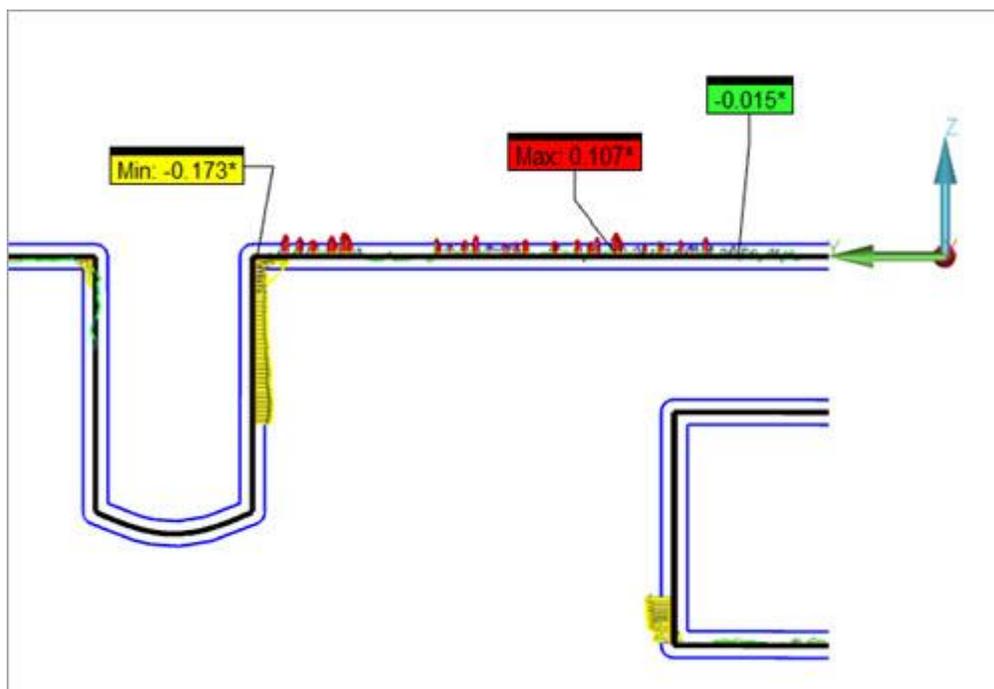


平滑化公差は非常に小さく設定して、測定される横断面積が実際のデータから大きく逸脱しないようにする必要があります。極端な状況 (例えば、非常に大きな CAD モデルや点の密度が非常に低い場合)を除いて、このパラメータは 1/2 ~ 1/3 mm (最大) から 1/2000 ~ 1/3000 mm (最小)の間に設定する必要があります。

- ギャップフィル距離:** 横断面の測定された黄色ポリラインに沿った最大ギャップ距離を定義します。間隔はこの値以下の場合、計算された点で補間されます。この値は設定エディタでも設定できます。詳細については、**PC-DMIS Settings Editor** のドキュメントの「`CrossSectionMaximumEmptyLength`」トピックを参照してください。
- 点間隔:** このエントリは `CrossSectionCopCadCrossSectionDrivenByCad` レジストリエントリが 1 (真)に設定される場合のみに使用されます。この値は最良の補間メッシュ点を探すために CAD ポリラインに沿って使用されるステップです。高精度を達成するため、または、CAD モデルが非常に小さい場合、この値をより小さな値に設定できます。この値は設定エディタでも設定できます。詳しくは、**PC-DMIS Settings Editor** ドキュメントの「`CrossSectionCopCadCrossSectionStep`」トピックを参照してください。
- CAD までの最大距離:** 入力された値は、公称 CAD モデルからメッシュデータの最大距離を定義します。デフォルト値は 2 mm です。メッシュデータオブジェクトが CAD モデルからの最大距離値を超えると、ソフトウェアは黄色の測定断面を計算しないことがあります。この値を調整して、メッシュデータの CAD モデルに対する大きな偏差を考慮に入れることができます。
- 輪郭寸法 -** 各断面の新しい輪郭寸法を作成するには、**[追加]** ボタン () をクリックします。輪郭寸法の詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「レガシー寸法の使用」章の「輪郭計測 - 線または表面」を参照してください。

メッシュコマンドの使用

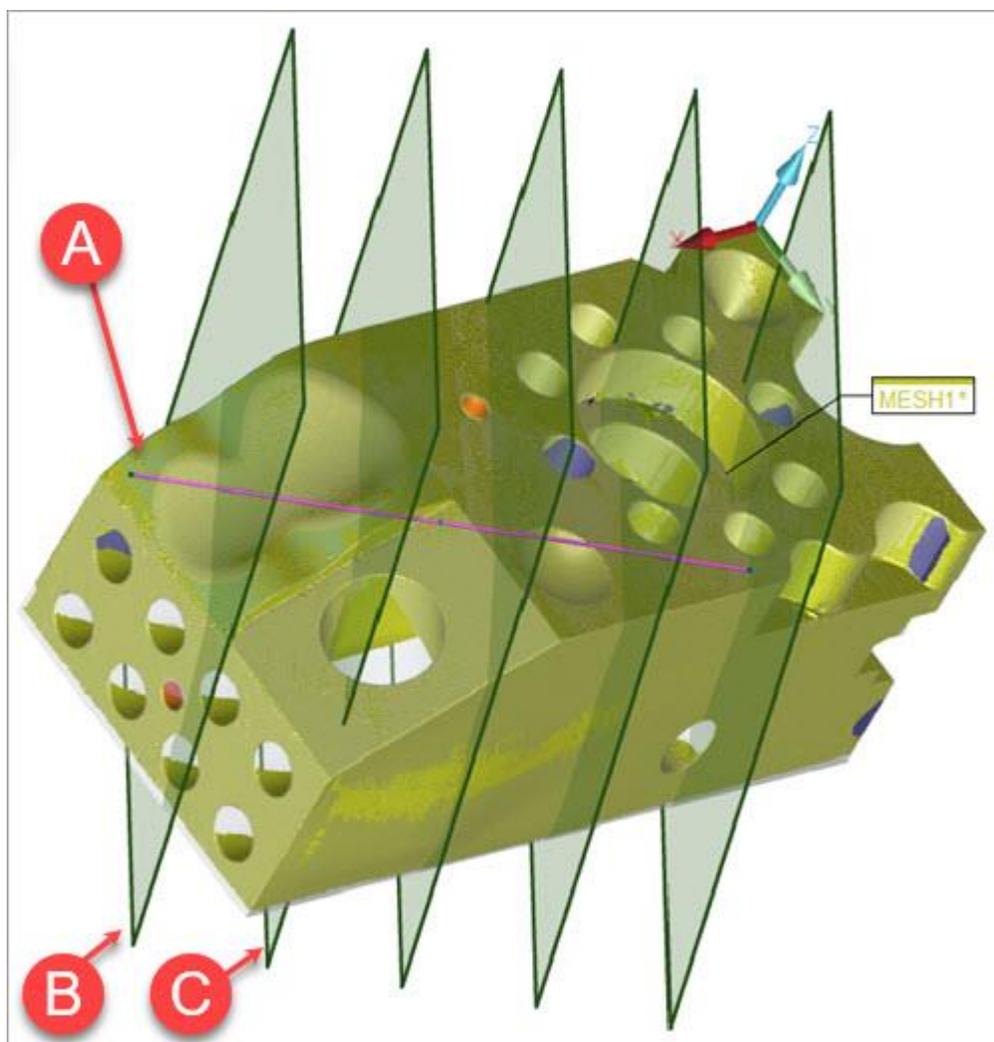
- **分析ビュー - [追加]** ボタンをクリックして、編集ウィンドウで **ANALYSISVIEW** コマンドを作成します。**ANALYSISVIEW** コマンドの詳細については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「レポートコマンドの挿入」章にある「分析ビューコマンドの作成」を参照してください。
- **注釈最小/最大**：アクティブな断面の注釈ラベルの形式で最小値と最大値を作成するには、**[追加]** ボタンをクリックします。



測定プログラムが実行されるたびに最大点と最小点が再計算されます。

- **CAD コントロール - 選択** チェックボックスをマークすると、グラフィックの表示ウィンドウで **CAD** 面を選択できます。**[作成]** をクリックすると **PC-DMIS** は選択した面を通過しない断面をフィルタリングします。

例えば、開始点と終了点を定義した後に面 **A** を選択した場合、**B** および **C** での横断面のみが生成されます。



横断面を(B)と(C)のみに制限する選択面(A)の例

選択した面は [表示] ボタンをクリックしたときに見える内容には影響しません。

切断面がグラフィック表示ウィンドウに表示されると、以下のようにそれら进行操作できます。

- 面のエッジハンドルを選択し、ドラッグして切断面の高さや幅のサイズを変更します。
- 平面のコーナーハンドルを選択し、ドラッグして平面セットをそれらの軸周りに回転します。

メッシュコマンドの使用

- 最初または最後の紫色長さ線の青色点ハンドルを選択し、ドラッグして紫色線の開始または終了定義を再定義します。方向が変化しているときは、ダイアログボックスの値とグラフィック表示ウィンドウの平面数が更新されます。「軸」モードの場合、平面の方向は変化しません。
- 紫色長さ線の中央青色点ハンドルを選択してドラッグし、平面セットを移動します。



横断面を作成または編集するときは、上に示すとおり透明ビューで切断面が表示されます。

次のことを実行するには、作成をクリックします：

- 各平面の MESH/OPER、CROSS SECTION コマンドを編集ウィンドウに挿入します。



たとえば：

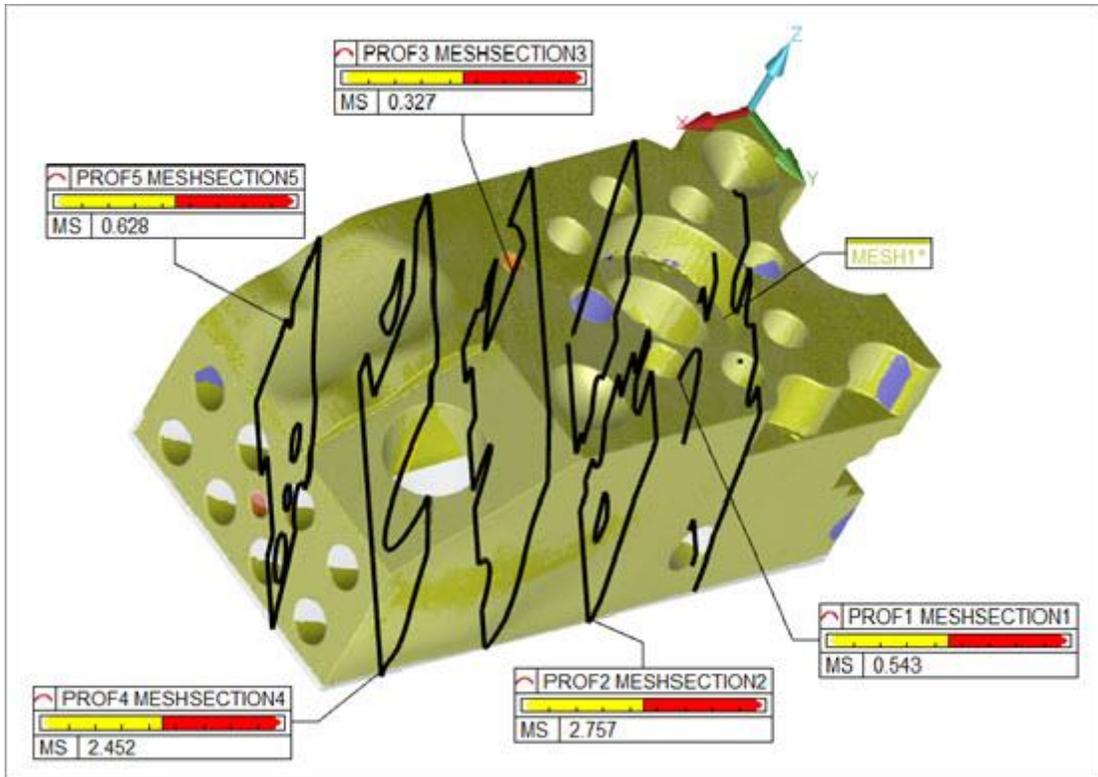
```
MESHSECTION3=MESH/OPER, 断面  
, TOLERANCE=0.05, WIDTH=117.715, HEIGHT=227.086,
```

```
START PT = -6.439, 60.097, 6.276, NORMAL = 0.9684394, -  
0.2221293, -0.1130655, SIZE=76
```

```
REF, MESH1, ,
```

黒色のポリラインが公称 CAD を表し、黄色のポリラインは、計測済ポリラインを表します。

- 下記に示すとおりグラフィック表示ウィンドウ内に各平面のラベルが挿入されます。



5つの平面を示す完了済みの断面

値の入力による断面の定義

メッシュ演算子ダイアログボックスを使用すると、必要な値を入力できます：

- **開始点**：開始点 **X**、**Y**、**Z** ボックスを使用して断面の開始点を指定します。
- **法線**：方向 **I**、**J** および **K** ボックスを使用して横断面のベクトルを指定します。
- **幅**：幅ボックスで横断面の幅プロパティの値を指定します。
- **高さ**：高さボックスで横断面の高さプロパティの値を指定します。
- **公差**：デルタボックスで横断面の一部と見なされる点の平面からの最大距離を決定するのに使用される値を指定します。
- **増分**：ステップボックスで切断平面間の値を指定します。
- **長さ**：長さボックスで最初の切断面と最後の切断面間の値を指定します。
- **平滑化公差**：平滑化公差ボックスで生成される横断面に関連する点を微調整するための公差値を指定します。

メッシュコマンドの使用

グラフィックの表示ウィンドウを使用した断面の定義

横断面パラメータの一部を定義するには、グラフィックの表示ウィンドウで **CAD** モデルをクリックして**開始点**を選択します。ピンク色の線が現れます。**CAD** モデルで 2 番目の点をクリックして**方向ベクトル**と**長さ**を決定します。

また、グラフィック表示ウィンドウからの輪郭寸法の作成

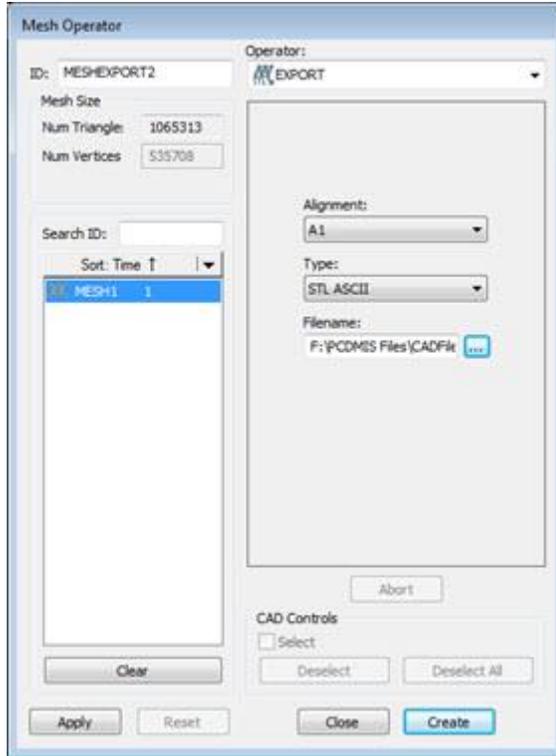
横断面のラベルをダブルクリックすると、選択された横断面を評価する新しい輪郭寸法が作成されます。

さらに詳しく：

メッシュ **EXPORT** 演算子

メッシュ **EXPORT** 演算子を作成するには：

1. メッシュツールバー () からメッシュ **演算子** ボタンをクリックして (表示 | ツールバー | メッシュ)、メッシュ **演算子** ダイアログボックスにアクセスします。



メッシュ演算子ダイアログボックス - EXPORT 演算子

2. 演算子一覧から EXPORT 演算子を選択します。
3. 要素一覧ボックスからメッシュを選択します。
4. 使用するオプションを選択します。メッシュ EXPORT 演算子は以下のオプションを使用します。

アライメント: - データをエクスポートするときに付属させるアライメントのタイプを示します。

タイプ: EXPORT 演算子のオプションは STL ASCII と STL Bin です。

ファイル名: エクスポートファイルの名前を示します。パスとファイル名を入力するか、またはブラウズボタンを使用してそれに移動します。

メッシュコマンドの使用

5. **作成**をクリックすると **EXPORT** コマンドが編集ウィンドウに挿入されます。コマンドは **MESH/OPER,EXPORT** です。メッシュデータは、**[ファイル名]**ボックスで定義されたファイルの場所にエクスポートされます。



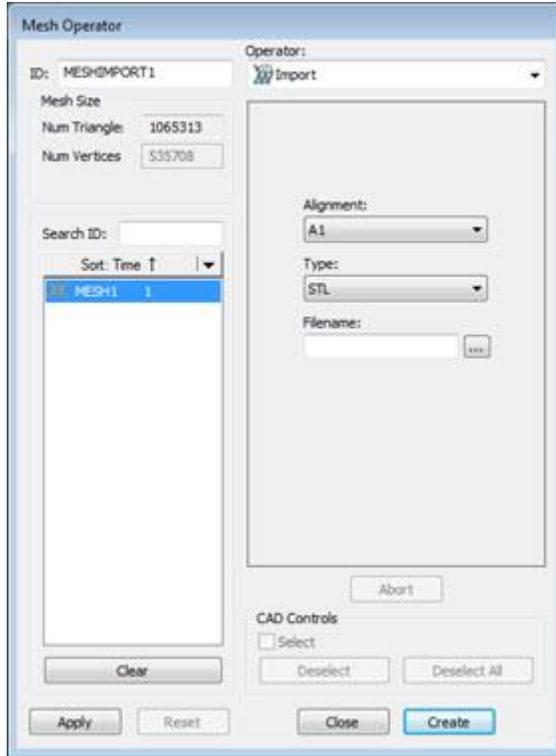
たとえば:

```
MESHEXPORT1=MESH/OPER,EXPORT,FORMAT=STL
ASCII,FILENAME=F:\PCDMIS FILES\STL\TEST1_STL.STL,
REF,MESH1,,
```

メッシュ **IMPORT** 演算子

メッシュ **IMPORT** 演算子を作成するには

1. メッシュツールバー () からメッシュ**演算子**ボタンをクリックして (表示| ツールバー | メッシュ)、メッシュ**演算子**ダイアログボックスにアクセスします。



メッシュ演算子ダイアログボックス - **IMPORT** 演算子

2. 演算子一覧から **IMPORT** 演算子を選択します。
3. 要素一覧ボックスからメッシュを選択します。
4. 使用するオプションを選択します。メッシュ **IMPORT** 演算子は以下のオプションを使用します。

アライメント: - データをエクスポートするときに付属させるアライメントのタイプを示します。

タイプ: **IMPORT** 演算子のオプションは **STL** です。

ファイル名: インポートファイルの名前を示します。パスとファイル名を入力するか、または**ブラウズ**ボタンを使用してそれに移動します。

メッシュコマンドの使用

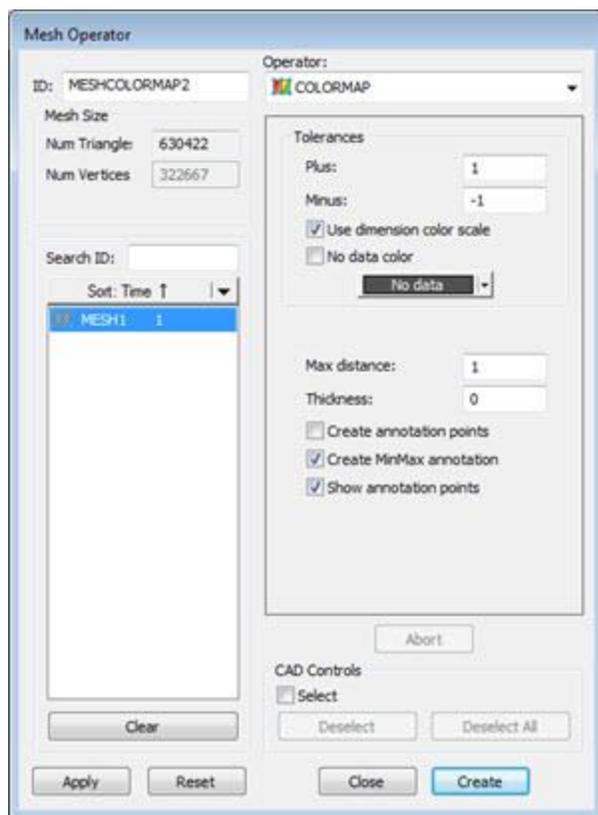
5. **作成**をクリックして下さい。IMPORT コマンドが編集ウィンドウに挿入されます。コマンドは MESH/OPER, IMPORT です。メッシュデータは、[ファイル名]ボックスで定義されたファイルの場所にインポートされます。



たとえば:

```
MESHIMPORT1=MESH/OPER, IMPORT, FORMAT=STL, FILENAME=F:\PCDM  
IS FILES\STL\Test2_STL.STL,  
  
REF, MESH1, ,
```

メッシュ COLORMAP 演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - COLORMAP 演算子

メッシュ COLORMAP 演算は色のシェーディングを選択されたメッシュに適用します。
[寸法色の編集]ダイアログ ボックスで定義した色と下記の[公差上限値] および [公差下限値] ボックスで指定した公差限界値を使用して、CAD と比較した場合のメッシュの偏差に従ってカラーマップに影が付きます。

メッシュカラーマップがメッシュオブジェクト上の色の偏差を表示するため、カラーマップを適用するときソフトウェアは CAD モデルを非表示にします。一方、ポイントクラウドカラーマップは CAD モデル上の偏差に色を付けるため、CAD モデルは非表示になりません。CAD モデルを表示または非表示にするには、グラフィック項目ツール

バーにある **CAD を表示する** ボタン () をクリックします。詳しくは、PC-DMIS Core ドキュメントのツールバーの使用章の「「グラフィック項目ツールバー」トピックを参照してください。

カラーマップに使用する色は [寸法色の編集] ダイアログ ボックスで定義されて、これは [編集 | グラフィックの表示ウィンドウ | 寸法の色] をクリックすることでアクセスできます。

[表示 | その他のウィンドウ | 寸法の色] メニュー項目を選択することによって、[寸法の色] ウィンドウから色スケールを表示できます。

メッシュ COLORMAP 操作をメッシュに適用するには

1. メッシュツールバーのメッシュを着色ボタン () をクリックするか (表示 | ツールバー | メッシュ)、または挿入 | メッシュ | カラーマップを選択します。
2. ユーザーの必要に基づいて以下のオプションを更新します。

公差 - 上限 (正) と下限 (負) 公差値を設定するために使用します:

正 - 上限公差値

負 - 下限公差値

寸法カラースケールを使用する チェックボックス - このチェックボックスをクリックすると、メッシュカラーマップ色プロパティに使用されるカラーバーが寸法カラースケールバーによって定義されます。外形寸法のカラーバーの詳細については、**PC- DMIS Core** 文書の「他の Windows、エディタ、およびツールの使用」章の「外形寸法色ウィンドウの使用 (寸法のカラーバー)」を参照してください。

Edit Color Scale ...

カラースケールの編集 - 寸法カラースケールを使用 チェックボックスがマークされていない場合には、**編集カラースケール** ボタンが有効になっています。このボタンをクリックされると、動的に表面と点のカラーマップのプロパティの色、スケール及び閾値を変更することは**カラースケールエディタ** ダイアログボックスを通じて利用可能になります。詳細については、「カラースケールの編集」トピックを参照してください。

データカラーなし チェックボックス - このオプションを選択すると、指定した色は、データが定義されていない選択したサーフェスにマッピングされます。

最大距離 - この値はカラーマップに含まれる最大距離の範囲内に入る点のみに適用されます。この値が小さすぎると、期待されるすべての色付き偏差が視認できるわけではありません。適切な経験則としては、この値を最大偏差よりわずかに大きく (例えば、10%) 設定することです。

厚さ - これは、カラーマップ偏差に厚さ値を追加します。これはメッシュ表面モデルに材料の厚さを追加したい場合に便利です。

注釈ポイントの作成 チェックボックス - 注釈は、それに関連付けられた色で、表面のカラーマップ上の特定の場所の偏差を表示する方法です。注釈を作成するには：

1. それをマークするために**注釈ポイントを作成** チェックボックスをクリックします。これは、**CAD** コントロールエリアから**選択** チェックボッ

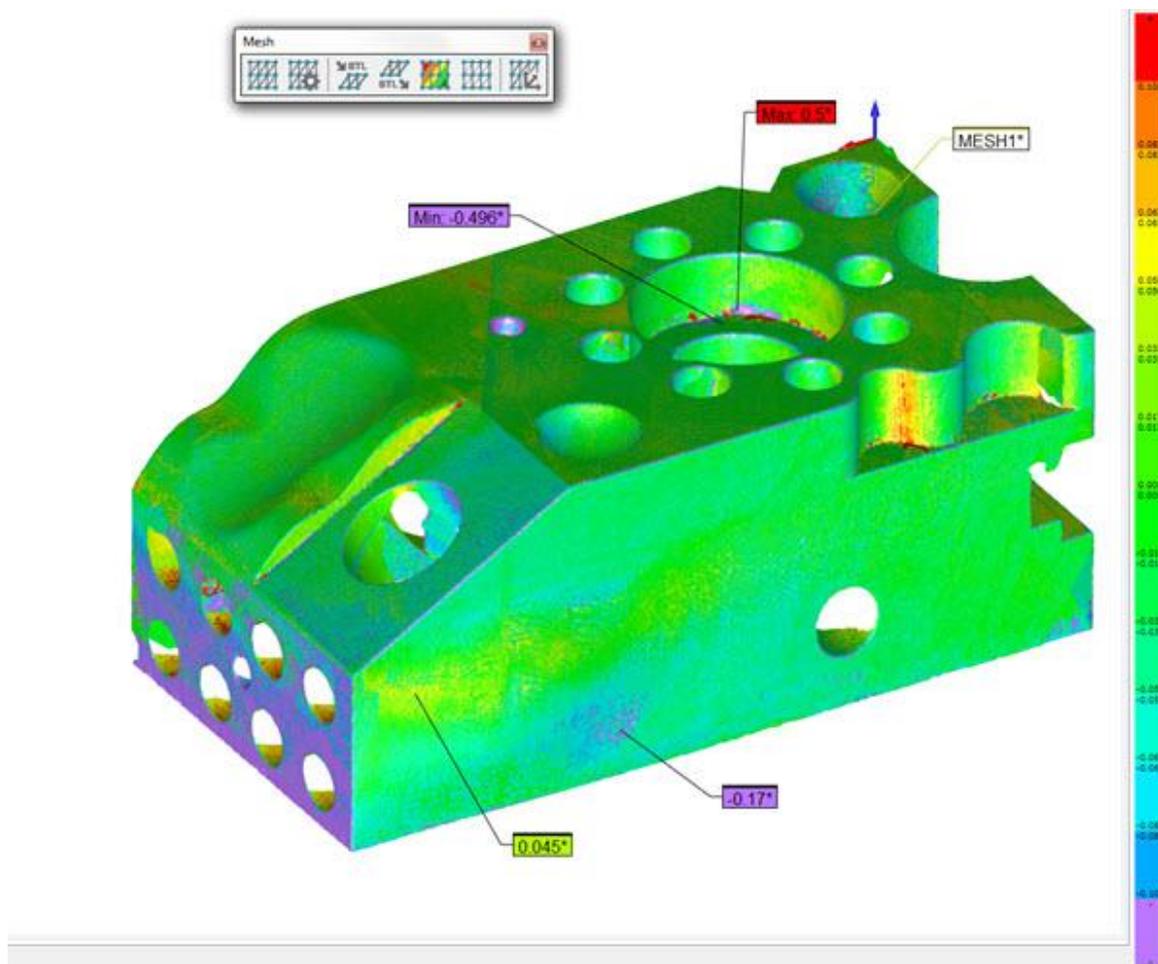
クスのチェックを削除し、ダイアログボックスの右側にあるオプションの大部分を無効にします。

2. グラフィック表示ウィンドウでカラーマップされたメッシュ上の点を選択します。PC-DMIS は偏差値とメッシュ偏差点と同じ背景色で注釈ラベルを評価および作成します。ラベルは他のラベルのようにグラフィック表示ウィンドウで移動することができます。



作成されると、注釈ラベルは同じ位置に残り、測定ルーチンが再開される場合、あるいは PC-DMIS が再起動され、同じ測定ルーチンが再びロードされる場合、同じ特性があります。

最小最大注釈の作成チェックボックス - これがマークされると、アクティブなメッシュ表面カラーマップに対する注釈ラベルの形式で最小値と最大値が作成されます。



最小、最大および種々の点注釈ラベルが表示されるメッシュカラーマップの例

測定プログラムが実行されるたびに最大点と最小点が再計算されます。

注釈ラベルの表示、非表示または削除

注釈ラベルを表示、非表示または削除するには、ラベルを右クリックしてポップアップメニューを表示してから、適切なオプションを選択します。

注釈を削除 - 選択された注釈ラベルは自動的に削除されます。

すべての注釈を表示 - すべての注釈ラベルが表示されます。

すべての注釈を非表示 - すべての注釈ラベルは非表示になります。

すべての注釈を削除 - すべての注釈ラベルは自動的に削除されます。

注釈ポイントを表示するチェックボックス - これがマークされた場合、既に作成されたどんな注釈点も表示されます。

3. 作成をクリックして `MESH/OPER, COLORMAP` コマンドを編集ウィンドウに挿入します。



たとえば:

```
MESHCOLORMAP1=MESH/OPER, COLORMAP, PLUS  
TOLERANCE=0.5, MINUS TOLERANCE=-0.5, THICKNESS=0, MAX  
DISTANCE=1,
```

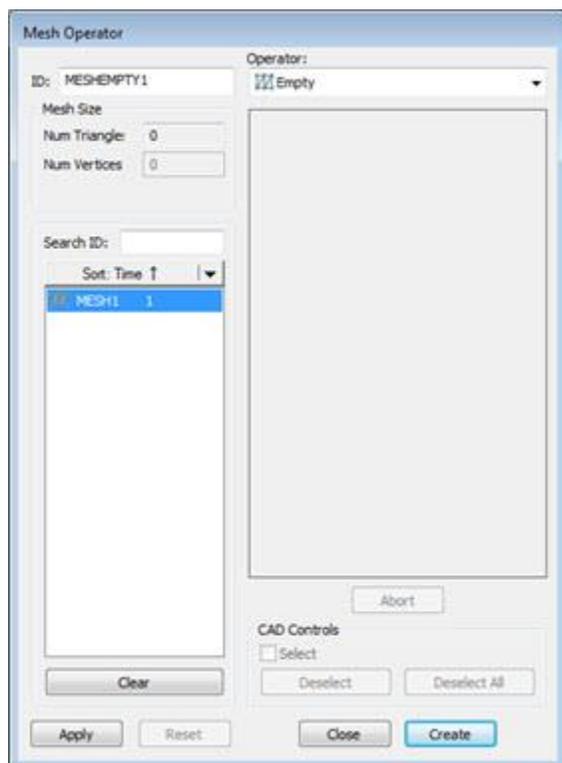
```
REFINE  
FACTOR=0.1, TRIANGLES=401063, VERTICES=206625,
```

```
REF, MESH1, ,
```

レポートにおけるカラーマップ

ソフトウェアがレポートでカラーマップを表示する方法については、**PC-DMIS Core** ドキュメントの「測定結果情報のレポート」章における「カラーマップ及び `CadReportObject`」トピックを参照してください。

メッシュ EMPTY 演算子



メッシュ演算子ダイアログボックス - EMPTY 演算子

このコマンドが実行されると、PC-DMIS はメッシュからすべてのデータを削除します。

メッシュ EMPTY 操作をメッシュに適用するには：

1. 編集ウィンドウで、カーソルを空にしたいメッシュの上に配置します。
2. メッシュツールバーの「メッシュを空にする」() をクリックするか、または **演算 | メッシュ | 空き** メニューオプションを選択します。メッシュ演算子ダイアログボックスが表示されます。
3. **作成** をクリックして **MESH/OPER, EMPTY** コマンドを編集ウィンドウに挿入します。ソフトウェアはユーザーが空にしたいメッシュの真上にそれを挿入します。これが **Empty** コマンドが影響を与えるメッシュです。



たとえば:

```
MESHEMPTY1 =MESH/OPER,EMPTY,
REF,MESH1,,
```



このコマンドをメッシュに適用した後は、削除されたメッシュデータを復元する方法はありません。[元に戻す]を選択してもこのデータは復元されません。

STL フォーマットでのメッシュのインポート



メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在しない場合、新しいメッシュオブジェクトが作成され、STL データがインポートされます。メッシュオブジェクトが PC-DMIS 編集ウィンドウに存在する場合、STL データがメッシュオブジェクトに追加されます。データを分離する必要がある場合、空のメッシュオブジェクトを作成し、メッシュ STL データをその 1 つにインポートする必要があります。

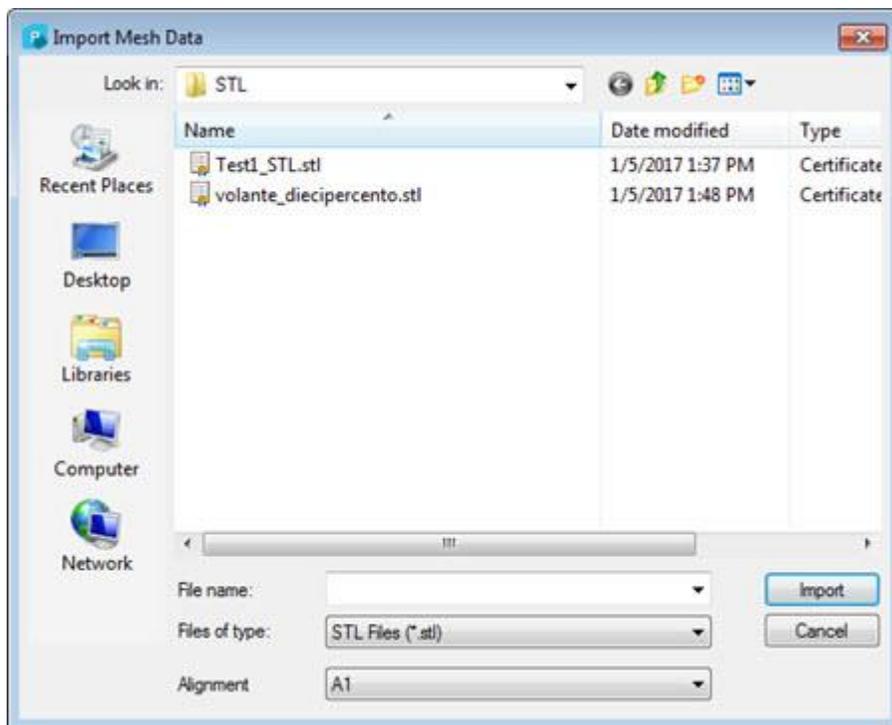
このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

STL ファイルからメッシュデータをインポートするには

1. メッシュツールバーにある **STL** でのメッシュのインポートボタン () をクリックして (表示|ツールバー|メッシュ) メッシュデータのインポートダイアログ

メッシュコマンドの使用

ボックスを開きます。メッシュ **STL** ファイルをメニュー (**ファイル | インポート | メッシュ**) からインポートすることもできます。



[メッシュデータのインポート]ダイアログ ボックス

2. ダイアログボックスを使用して、メッシュデータを含むファイルの場所に移動します。ファイルの種類リストからファイルの種類を選択して、ダイアログボックスに表示されるファイルの一覧をフィルタします。メッシュデータのインポート元のファイルを左クリックします。
3. アライメント一覧からアライメントの種類を選択します。
4. インポートボタンをクリックして、メッシュデータをインポートします。取り消しをクリックすると、データをインポートせずにダイアログボックスが終了します。

STL フォーマットでのメッシュのエクスポート



このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

メッシュを **STL** ファイルにエクスポートするには

1. メッシュツールバーにある **STL** タイプのメッシュのエクスポートボタン



() をクリックして (表示 | ツールバー | メッシュ) メッシュデータのエクスポートダイアログボックスを開きます。また、(ファイル | エクスポート | メッシュ) メニューから **STL** フォーマットでメッシュをエクスポートすることもできます。



[メッシュデータのエクスポート]ダイアログボックス

メッシュコマンドの使用

2. ダイアログボックスを使用して、メッシュデータをエクスポートしたい場所へ移動します。
3. ファイルに対する固有の名前を**ファイル名**ボックスに入力します。
4. **アライメント一覧**から、メッシュデータに適用したいアライメントを選択します。
5. **エクスポート**ボタンをクリックしてメッシュデータをエクスポートします。**取り消し**をクリックすると、データをエクスポートせずにダイアログボックスが終了します。

メッシュを空にする



このオプションを使用または表示するにはメッシュライセンスが有効でなければなりません。

メッシュを空にするには

1. 編集ウィンドウで、カーソルを空にしたいメッシュ上またはメッシュの下に配置します。**2**連続のメッシュを編集ウィンドウで定義している場合、空にしたいメッシュ上に配置する必要があります。
2. **メッシュツールバー**で**メッシュを空にする**ボタン  をクリックするか、メニューで**操作 | メッシュ | 空**を選択します。

メッシュのすべてのデータが空になります。



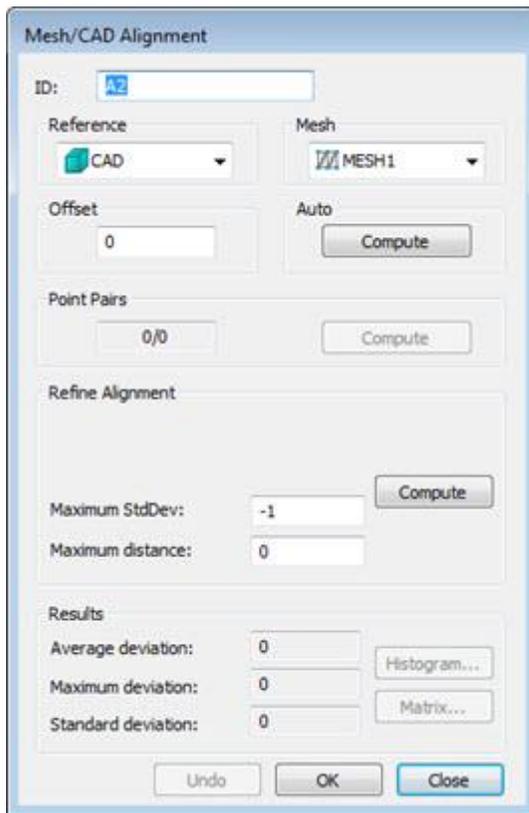
このコマンドをメッシュに適用した後は、削除されたメッシュデータを復元する方法はありません。**[元に戻す]**を選択してもこのデータは復元されません。

メッシュアライメント

メッシュに収集したデータを正しく使用するために、メッシュとパートモデルの CAD データとの間またはメッシュ間にアライメントを作成する必要があります。これはメッシュ/CAD アライメントダイアログボックスを使用して行われます。

このダイアログボックスは、メッシュツールバーの[メッシュ整列]ボタン () からアクセスできます ([表示]ツールバー|メッシュ) 。

メッシュ/CAD アライメントダイアログボックスの説明



メッシュ/CAD アライメントダイアログボックスのデフォルト表示

メッシュ/CAD アライメントダイアログボックスには以下のオプションがあります:

ID - これはアライメントの識別ラベルを表示します。

メッシュコマンドの使用

参照 - 通常、**CAD** 自体または定義されたメッシュからアラインメントの参照オブジェクトを選択します。メッシュは選択された参照に整列されます。

メッシュ - これによってアラインメントに使用するメッシュを選択できます。

オフセット - このオプションは面の **CAD** モデルのオフセット値を定義し、通常はシートメタルパーツと共に使用されます。オフセット値を適用すると基本的に、表面 **CAD** モデルに厚みが提供され、表面 **CAD** モデルに表示されない異なる面にメッシュデータを配置することができます。例えば、パート上部に表面 **CAD** モデルがあるが、対応する底面に整列したい場合、パート厚さのオフセット値を適用し、スキャンされたデータを底面に整列することができます。面の法線ベクトルと同じ方向に厚さを適用したい場合は正の値を使用し、面の法線と反対方向に厚さを適用したい場合は負の値を使用します。これはメッシュから **CAD** へのアラインメントのみで使用可能です。

自動 - このエリアでは、**計算** ボタンを使用してメッシュを持つ **CAD** を自動的に整列することができます。これはメッシュから **CAD** へのアラインメントのみで使用可能です。

点のペア - このエリアでは、メッシュから選択した点に対応する **CAD** から選択した点に基づいて大まかなアラインメントを作成できます。必要なペアを選択したら、**計算** をクリックして大まかなアラインメントを実行できます。

アラインメントの微調整 - このエリアではアラインメントを微調整することができます。**最大距離** オプションのみがメッシュアラインメントに対するメッシュで使用できます。

作成中のアラインメントに応じて、ダイアログボックスの[**アラインメントの微調整**]エリアは下記項目から成ります:

すべての点 - このボックスはアラインメントの微調整に使用するランダムにサンプリングされた点の数を定義します。この数は **3** 以上の値でなくてはなりません。約 **200** 個の点が理想的です。

最大繰り返し数 - このボックスはアラインメントの微調整のためにプロセスが行う繰り返し数を定義します。

計算 - このボタンはアラインメントの微調整プロセスを開始します。プロセスがアラインメントの繰り返しを行う際に、進行状況バーが進行状況を表示します。

最大 StdDev - 最大 StdDev は自動アラインメント実行中に使用される最大標準偏差です。コマンド実行中に入力された値を超えると、ユーザーは CAD/Pointcloud で点のペアを随意に選択するように指示されます。値を -1 にすると最大 StdDev 機能は無効になります。

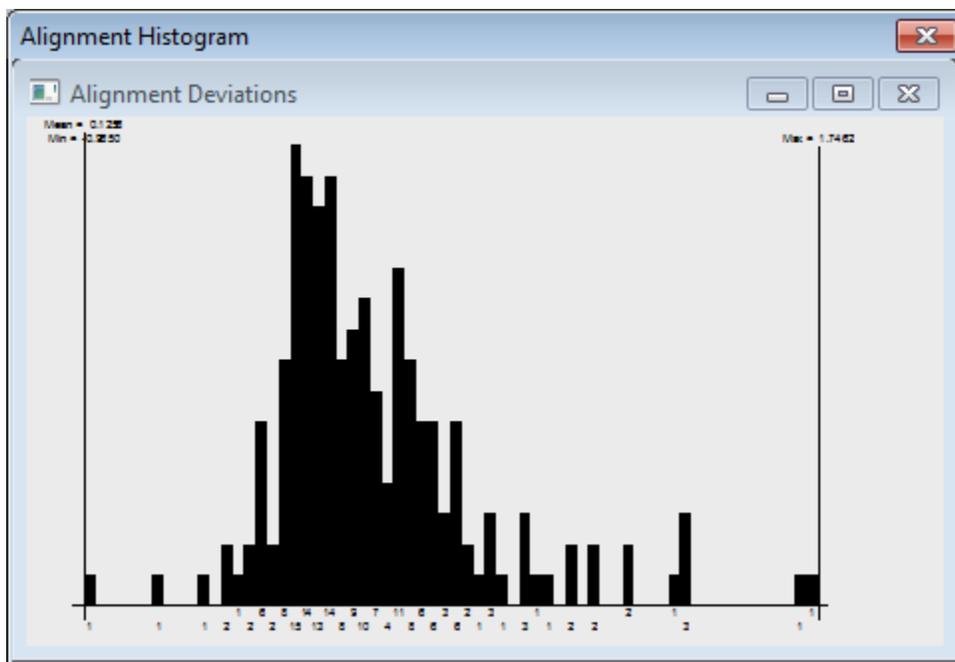
最大距離 - PC-DMIS が有効なメッシュ点に対して CAD から観測する最大距離を定義します。値を入力しないと、デフォルト値 0 (ゼロ) が使用され、最大距離は CAD 境界ボックスの距離の半分になります。

結果 - このエリアには以下の項目があります:

CAD モデルのデータに比較したメッシュデータの平均偏差、最大偏差および標準偏差を表示した情報ボックス。

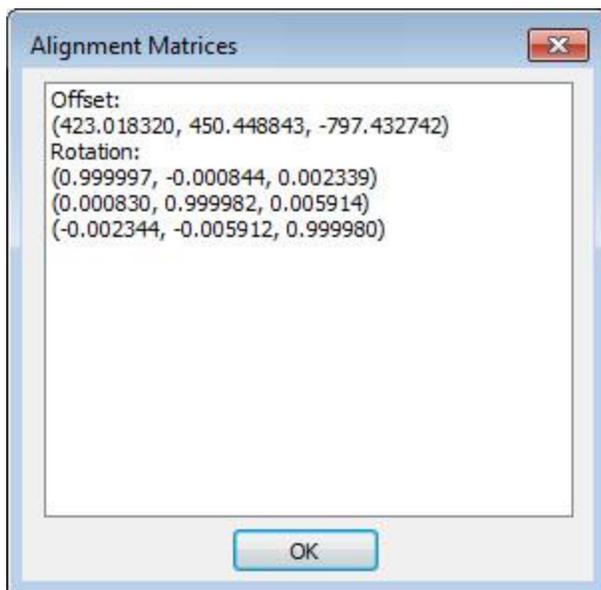
ヒストグラム - このボタンはメッシュから点をランダムサンプリングして CAD に投影します。アラインメントヒストグラムダイアログボックスにはそのサンプルの偏差が表示されます。

メッシュコマンドの使用



選択されたメッシュに対するアラインメントヒストグラムダイアログボックスの例

マトリクス - このボタンはメッシュアライメントに対するアラインメントマトリクスダイアログボックスを表示します。オフセットおよび回転マトリクスにおけるメッシュアライメントの数値を一覧表示します。



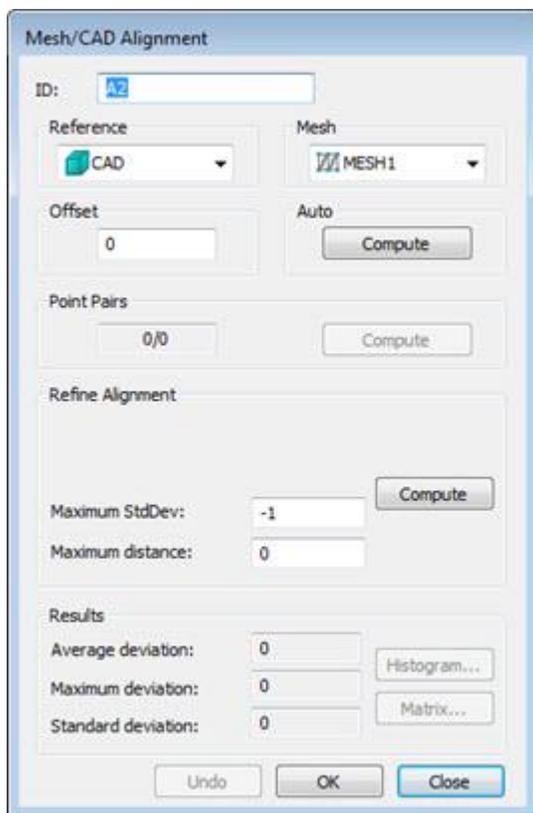
メッシュアライメントに対するアラインメントマトリクスダイアログボックスの例

メッシュ/CAD アライメントの作成

CAD アライメントに対するメッシュを作成するには、以下の操作を行います:

1. グラフィック表示ウィンドウにインポートされた **CAD** モデルがあり、測定ルーチンに **MESH** コマンドがあることを確認します。これらの要素はメッシュを **CAD** に整列するのに必要です。
2. **[挿入|メッシュ|整列]**メニューオプションを選択するか、またはメッシュツールバーの**メッシュ整列**ボタン () を選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで **ALIGNMENT/START** および **ALIGNMENT/END** コマンドの間に **MESHCADBF** コマンドを入力しても、このダイアログボックスにアクセスできません。下記のように**メッシュ/CAD アライメント**ダイアログボックスが表示されます。

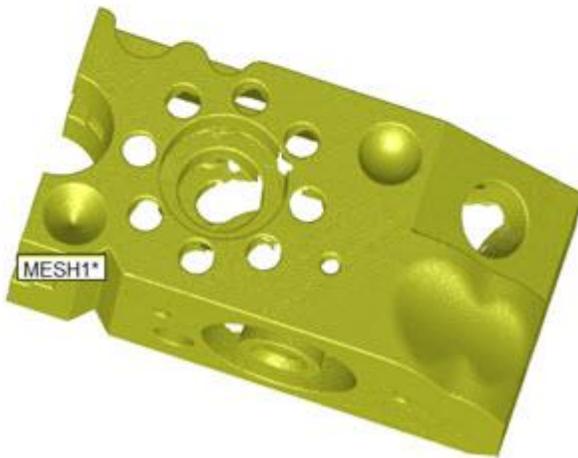
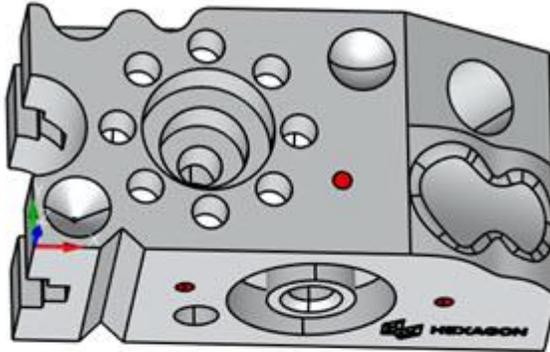
メッシュコマンドの使用



メッシュ/CAD アライメントダイアログボックス

 メッシュ/CAD アライメントダイアログボックスの完全な説明については、PC-DMIS Laser ドキュメントのトピック「メッシュ/CAD アライメントダイアログボックスの説明」を参照してください。

3. CAD モデルとメッシュの一時的な分割画面ビューがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。この分割画面ビューを使用してアライメントの様子を視覚的に見ることができます。参照ドロップダウンリストから参照点を選択する場合、通常、CAD モデル自体または定義されたメッシュから使用できます。メッシュは選択された参照に整列されます。



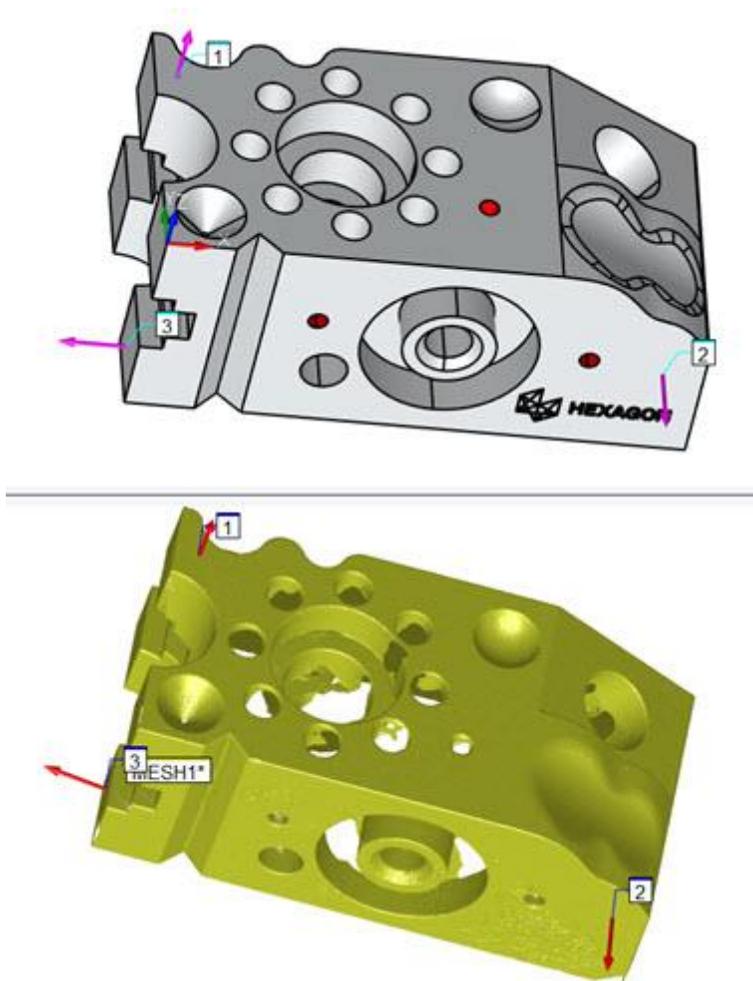
トップビューに **CAD** モデルを、ボトムビューにメッシュを表示した分割画面ビュー

4. 測定プログラムに複数のメッシュがある場合、**メッシュリスト**からメッシュを選択してください。
5. アライメントを実行します:
 - a. **自動**セクションにある**計算**ボタンをクリックします。これはパートの外表面をフルスキャンするとき以外は使用しないでください。これはメッシュの**CAD**へのアライメントを自動的に実行し、生成時にアライメント上での微調整も実行します。
 - b. 自動計算が良好なアライメントを計算しない場合、**点のペア**エリアを使用して大まかなアライメントを実行します。これによって、メッシュが**CAD**

メッシュコマンドの使用

に近くない場合、十分に近くなります。次に必要に応じて、さらにアライメントを微調整します。メッシュが不完全である場合、あるいは固定治具、テーブルまたはその他の同様な要素に属するスキャンされたデータを含む場合、このタイプのアライメントを使用する必要があります。

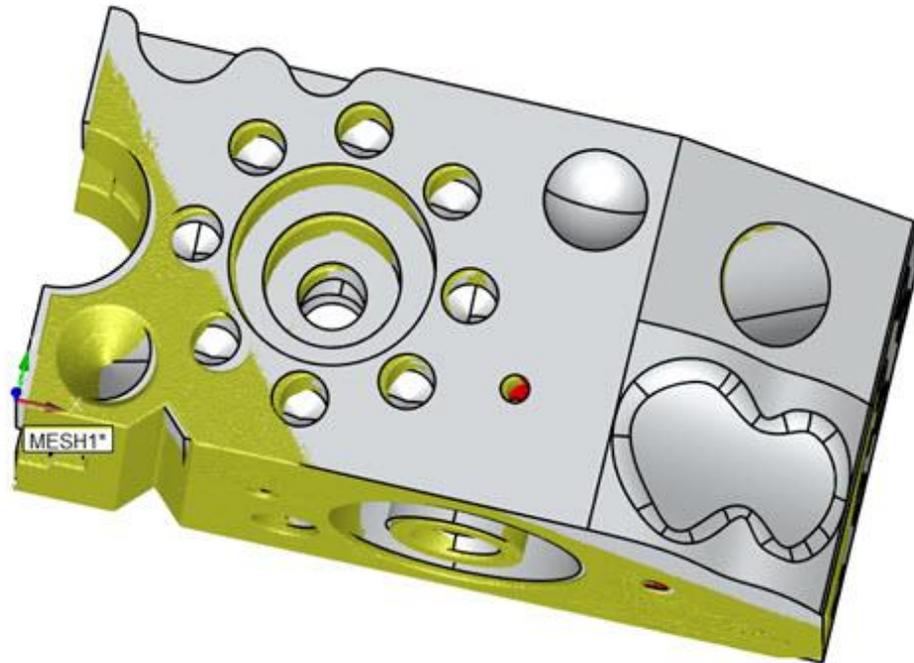
- i. メッシュ上で希望の数の点をクリックします。
- ii. CAD モデルの上で対応する位置をクリックします。 



選択された CAD (最上部) と対応するメッシュ (最下部) を表示する分割画面ビュー

- iii. モデルおよびメッシュの様々な領域の周囲で取得する点が多いほど、大まかなアライメントが良好になります。

- iv. **計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。
- c. 次に、アラインメントを微調整したいときは常時、**アラインメントの微調整**エリアを使用して、メッシュを **CAD** モデルに接近させます。十分に微調整されたアラインメントを得るには、メッシュ点が最初の大まかなアラインメントを介して **CAD** 点に十分に接近している必要があります。 



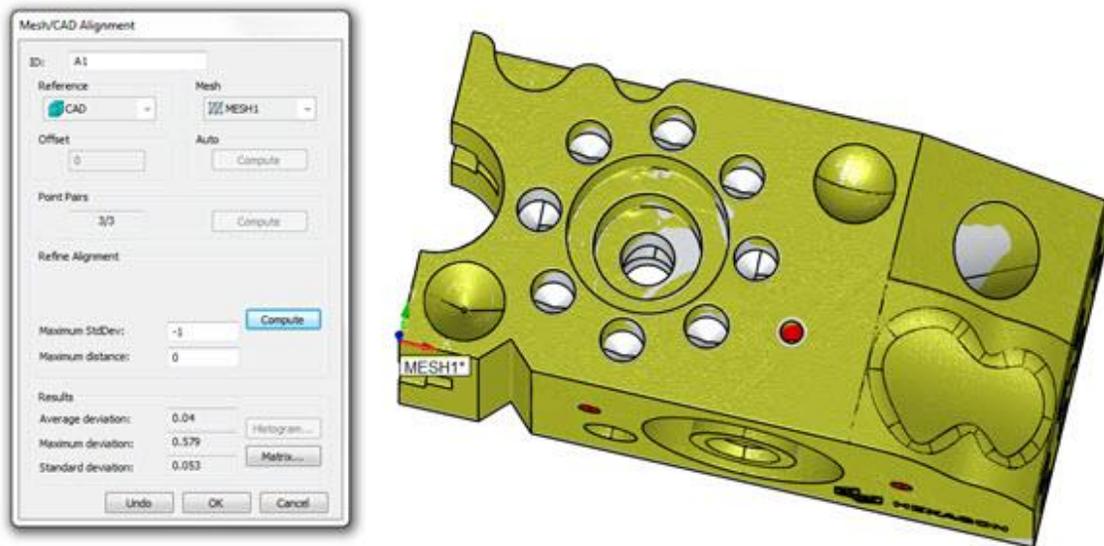
微調整が必要な大まかなメッシュ - **CAD** アラインメントの例

- i. **点の総数**で、繰り返しごとに使用するランダムなサンプル点の総数を定義します。
- ii. **最大繰り返しボックス**で、繰り返し数を定義します。
- iii. **最大標準偏差ボックス**を使用して、メッシュおよび **CAD** モデルにおける点間での自動アラインメント実行の最大標準偏差を定義します。自動アラインメントコマンド実行時に、メッシュ/**CAD** の逸脱の標準偏差が定義された最大値より大きい場合、点のペアを選択してより良

メッシュコマンドの使用

好なアラインメントを得ることができます。デフォルト値は **-1** で、無限の許容標準偏差に相当します。

- iv. 最適化ルーチンで使用するために **CAD** からの点の最大距離を定義します。デフォルト値は **0** です。この場合、メッシュのサイズに基づいた内部最大距離が使用されます。
 - v. **計算** をクリックしてアラインメントを微調整します。
6. メッシュの一部が **CAD** に十分に整列されていない場合、**[元に戻す]** ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用して再計算したり、あるいは別のアラインメントを試すことができます。
 7. 板金パーツを表す面モデルがあり、オフセット面に整列したい場合は、板金パーツの一定厚さを表す **オフセット** 値を定義します。
 8. **結果** エリアを使用して、メッシュが **CAD** に十分に整列しているかどうかを調べます。必要に応じて **オフセット** または **アラインメントの精製** 値を変更してアラインメントを改善します。変更する場合は、必ず **計算** ボタンをクリックして新しい値でアラインメントを再生成してください。
 9. アラインメントの結果に満足したら、**[作成]** をクリックします。**PC-DMIS** は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに **MESHCADBF** コマンドを配置します。「**MESHCADBF コマンドモードテキスト**」トピックを参照してください。



完了したメッシュの **CAD** へのアライメントの例

MESHCADBF コマンドモードテキスト

MESHCADBF コマンドを使用すると、CAD データでのメッシュデータの最適化アライメントを実行することができます。

下記は MESHCADBF アラインメントのコードの抜粋例です。

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
    MESHCADBF/REFINE=n1,n2,n3,SHOWALLPARAMS=TOG1,
    ROUGH ALIGNPAIR/
        THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
        MEAS/<x1,y1,z1>
    REF,TOG2,,
ALIGNMENT/END
```

n1 は厚さを適用する際のオフセット値を表します。

n2 は最大標準偏差値を表します。

n3 は最大距離値を表します。

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

おおよそのアライメントペア/

THEO/x, y, z, i, j, k,

MEAS/x1, y1, z1

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義/選択されます。THEO/の隣の値はCAD上の点を表します。MEAS/の隣の値はCOP上で対応する点を表します。これらのペアを使用して、さらにアラインメントの精密化ができるように、メッシュがCADに十分に接近できるようなCADとメッシュ間の大まかな変換を決定します。

TOG2 ではアラインメントに使用するメッシュを選択できます。

メッシュをメッシュアライメントに対して作成する

メッシュ間の整列機能では、重複を持つ2つの異なる参照フレームで収集されたあるメッシュを別のメッシュに最適に整列することができます。典型例は2つの点群コマンドにおける2つのスキャンであり、同じパート方向でスキャンできないパートの領域を表します。

整列は2段階で行われます:

- おおまかなアライメント。この場合、2つのメッシュの重複領域にある点のペアが選択されます。
- 参照メッシュにできるだけ近い2番目のメッシュが得られる正確な最適化。

メッシュアラインメントに対するメッシュを作成するには以下の操作を行います。

1. 整列に使用している測定プログラムに2つ以上のメッシュコマンドがあることを確認します。これらの要素は2つのメッシュを整列するのに必要です。

2. 挿入 | メッシュ | アライメント メニューオプションを選択します。編集ウィンドウのコマンドモードで `ALIGNMENT/START` および `ALIGNMENT/END` コマンドの間に `MESHMESHBF` コマンドを入力しても、このダイアログボックスにアクセスできます。ダイアログボックスが表示されます:

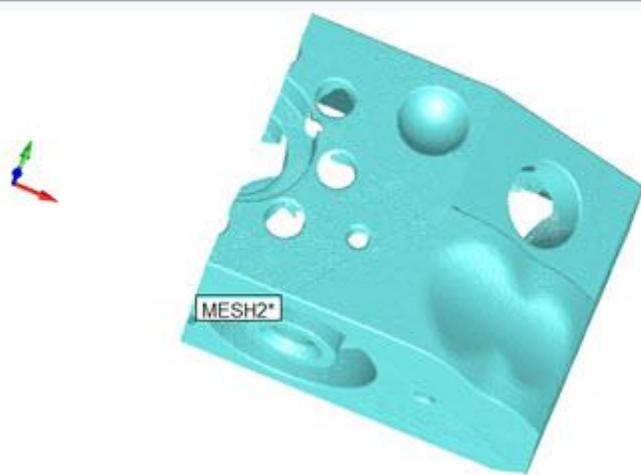
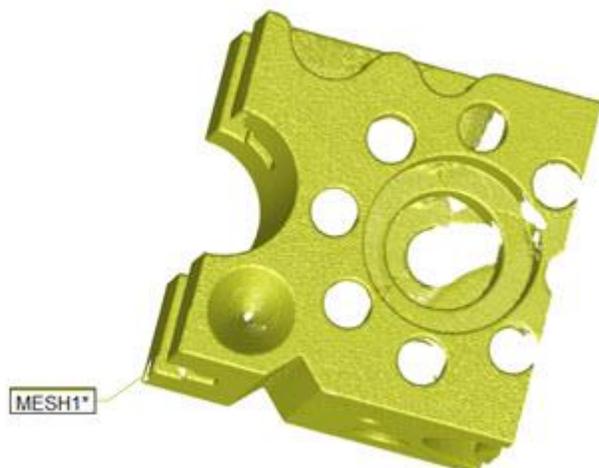


メッシュ/メッシュアライメントダイアログボックス



このダイアログボックスの完全な説明については、トピック「メッシュ/CAD アラインメントダイアログボックスの説明」を参照してください。

3. この2メッシュの一時的な分割画面ビューがグラフィック表示ウィンドウに表示されます。この表示を使用してアラインメントの様子を視覚的に見ることができます。参照ドロップダウンリストから参照点として使用される最初のメッシュを選択します。

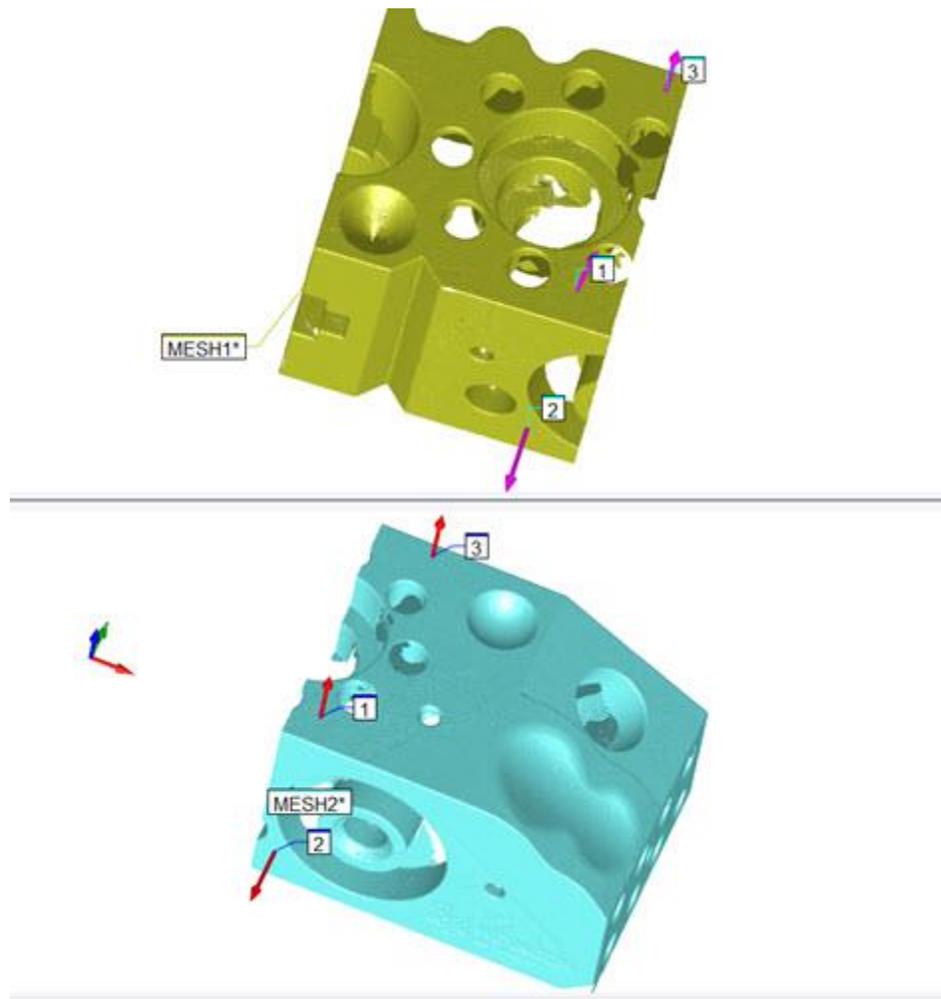


メッシュアラインメントにメッシュを表示する分割画面ビュー

4. マウスを使用して必要に応じて各ビューを操作し、方向を変えて点のペアを作成します。
5. アラインメントを実行します:
 - a. **自動**セクションにある**計算**ボタンをクリックします。これはパートの外表面をフルスキャンするとき以外は使用しないでください。これはメッシュの参照メッシュへのアライメントを自動的に実行し、生成時にアライメント上での微調整も実行します。
 - b. 自動計算が良好なアライメントを計算しない場合、点のペアエリアを使用して大まかなアラインメントを実行します。これによって、メッシュが互い

に十分に近づきます。次に必要に応じて、さらにアライメントを微調整します。メッシュが不完全である場合、あるいは固定治具、テーブルまたはその他の同様な要素に属するスキャンされたデータを含む場合、このタイプのアライメントを使用する必要があります。

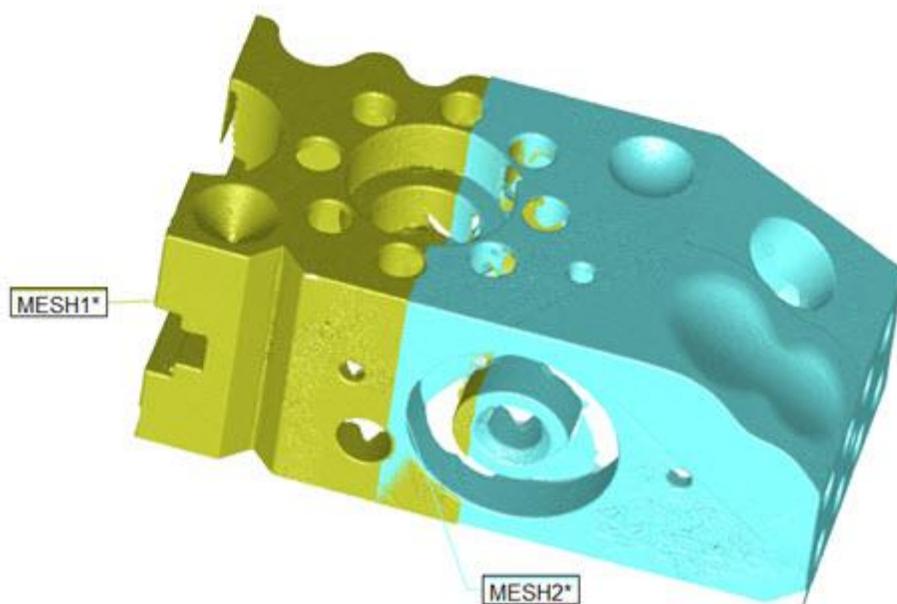
- 。 重複領域上の各メッシュで希望の数の点 (3 ペア以上) をクリックします。2 メッシュの重複領域上の点「のみ」をクリックします。①



選択された MESH1 および MESH2 メッシュを表示する分割画面ビュー

メッシュコマンドの使用

- メッシュの重複領域の周囲で取得する点が多いほどアラインメントが改善します。**計算**をクリックして大まかなアラインメントを作成します。
- c. 次に、アラインメントを微調整したいときには常に、**アラインメントの微調整**エリアを使用して、2つのメッシュをお互いに接近させます。十分に微調整されたアラインメントを得るには、2つのメッシュ点が最初の大まかなアラインメントによって、互いに十分に接近している必要があります。



微調整が必要な大まかなメッシュ-メッシュアラインメントの例

- i. **最大距離**ボックスを使って2つのメッシュに点間の最大距離を定義します。デフォルト値は0(ゼロ)です。デフォルト値を使用する場合、PC-DMISはメッシュの測定に関連する内部デフォルト値を使用します。
- ii. **計算**をクリックしてアラインメントを微調整します。

6. 1つのメッシュの一部が CAD に十分に整列されていない場合、[元に戻す] ボタンをクリックして同じタイプで追加のパラメータを持つアラインメントを使用し、再計算したり、別のアラインメントを試すことができます。
7. アラインメントの結果に満足したら、[作成] をクリックします。PC-DMIS は一時的な分割画面ビューを閉じ、編集ウィンドウに MMESHMESHBF コマンドを配置します。MESHMESHBF コマンドについては、PC-DMIS Laser ドキュメントの「MESHMESHBF コマンドモードテキスト」トピックを参照してください。

MESHMESHBF コマンドモードテキスト

MESHMESHBF コマンドを使用すると、2番目のメッシュで参照メッシュの最適化アラインメントを実行できます。

下記は MESHMESHBF アラインメントのコードの抜粋例です。

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
    MESHMESHBF/REFINE,SHOWALLPARAMS=TOG1,
    ROUGH ALIGNPAIR/
        THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
        MEAS/<x1,y1,z1>
    REF,TOG2,TOG3,,
ALIGNMENT/END
```

TOG1 では大まかなアラインメントに使用するパラメータを表示または非表示にできます。[はい]または[いいえ]に設定されます。

```
おおよそのアライメントへ /
    THEO/x,y,z,i,j,k,
    MEAS/x1,y1,z1
```

メッシュコマンドの使用

これらの点の大まかなアラインメントペアはグラフィックの表示ウィンドウを使用して定義/選択されます。THEO/の隣の値は参照メッシュの点を表します。MEAS/の隣の値は2番目のメッシュ上で対応する点を表します。これらの組み合わせはさらにアラインメントの精密化ができるように2つのメッシュが接近できるような参照メッシュと2番目のメッシュ間の大まかな変換を決定するのに使用されます。

TOG2 は2番目のメッシュに対して整列するために使用される参照メッシュを決定します。

TOG3 参照メッシュに対して整列し直すために使用される2番目のメッシュを決定します。

OptoCat からメッシュを受信する

メッシュツールバーの「**OptoCat** からのメッシュの受信」ボタン () を使用して、PC-DMIS を待機にして、OptoCat アプリケーションからメッシュを受信する準備が整った状態にします。

メッシュデータが受信されると:

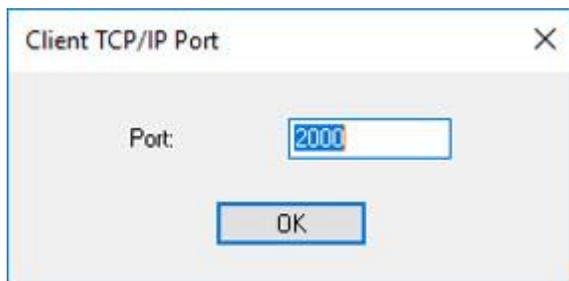
- PC-DMIS 測定ルーチンにメッシュコマンドが含まれている場合、既存のメッシュデータは新しいメッシュデータで置き換えられます。
- PC-DMIS 検査プランにメッシュコマンドが含まれていない場合、新しいメッシュデータを含むメッシュコマンドが測定プログラムに挿入されます。
- 受信されたメッシュデータが測定プログラムに挿入されると、測定ルーチンが自動的に実行されます。

ON がクリックされると、下記のように **OptoCat** からメッシュを受信するボタンの背景色が暗色になります 。

ボタンをクリックして、この機能の **ON/OFF** を切り換えます。

この機能を使用するには

1. **OptoCat** メッシュデータをインポートする目的先となる測定ルーチンを開きます。
2. メッシュツールバー (**表示 | ツールバー | メッシュ**) にある **OptoCat からメッシュを受信する** ボタンをクリックします。クライアント **TCP/IP** ポートダイアログボックスが表示されます。



3. 必要に応じてポートフィールドを更新します。コンピュータ上のポート割り当てが **OptoCat** アプリケーションのポート割り当てと一致している必要があります。
4. **[OK]** をクリックします。PC-DMIS は、**OptoCat** アプリケーションからメッシュデータを受信する準備ができます。

用語集

C

CCD: 電荷結合素子 - これはデジタルカメラに使用される 2 種類の主要な画像センサーのうちの 1 つです。

COP: クラウドの点コマンドは XYZ の座標データのコンテナです。データは外部ファイルから入力することができ、またはそれが参照してスキャンコマンドを介してレーザーセンサーから直接来ることができます。

L

LWM: レーザ手首のマップ

お

オーバー・スキャン: このパラメータは理論要素の距離を越えてどの位プローブが要素の長軸および短軸に沿ってスキャンするかを定義します。

く

クラウドの点: クラウドの点コマンドは XYZ の座標データのコンテナです。データは外部ファイルから入力することができ、またはそれが参照してスキャンコマンドを介してレーザーセンサーから直接来ることができます。

け

ゲージ側の点: フラッシュとギャップの自動要素では、これはフラッシュが測定される位置を示すゲージ面の点となります。(ゲージ点とも呼ばれます)

せ

センサー周波数: このパラメータはプローブの内部センサー周波数をコントロールします。
表示される値は 1 秒間センサパルスです。

ほ

ポイントクラウド: 点群は CAD モデル上の要素を定義するために使用されるデータ点の集合です。

ま

マスター側の点: フラッシュとギャップの自動要素では、これはマスター側の面上でフラッシュが測定される位置を示す点となります。

み

ミリ画素: 1 ミリ画素 = 0.001 画素

め

メッシュ: メッシュは、3次元部品形状を表現するために最適なアルゴリズムを使用して結合されている頂点と三角形の集合です。

行

行のオーバーラップ: このパラメータは各通過が以前の通過にオーバーラップする距離をコントロールします。

照

照射: このパラメータはレーザーセンサー照射をコントロールします。

表

表面 CAD モデル: 表面 CAD モデルは面を保有するだけで、立体を作成しません。この例として、平面要素、閉じた体積を持たない円筒面などが挙げられます。

索引

- [
- [ポイントクラウド] ツールバー 122, 267, 437
- [レーザーセンサー] タブ 9
- 2
- 2D 要素 94
 - 最大入射角 94
- 2点 193
- 3
- 3D 要素 88
 - 最大入射角 88
- C
- COP 49, 133, 138, 157
 - グラフィック表示 138
 - 小 133
 - 大 133
- COP コマンド 142, 193
- COP/OPER コマンド 160, 183
 - SELECT 172
 - SURFACE COLORMAP 164, 171, 213
 - インポート 244
 - エクスポート 239
 - クリーニング 233
 - ページ 235
 - フィルタ 236
 - ブール 247
 - リセット 242
 - 空にする 243
 - 断面 175, 183, 186, 193, 197, 201, 211
 - 点のカラーマップ 164, 171, 228
- COP/OPER のエクスポート 239
- COP/OPER の選択 172
- COPALIGN コマンド 267, 276, 282
- COPCADBF コマンド 267, 276
- COPCOPBF コマンド 267, 282
- CWS パラメータ 97
- CWS レーザプローブ 30
- CWSWLS レーザプローブ 30
- CWSWLS レーザプローブの測定 30

D

DCC 測定機 425

手動レーザースキャン 425

E

EMPTY メッシュコマンド 459

I

IDM 70

M

MESHALIGN コマンド 470

MESHCADBF コマンド 470

MESHMESHBF コマンド 476

MESHMESHBF 整列コマンド 476

O

OptoCat 477

OptoCat からメッシュを受信する 477

P

PC-DMIS レーザー 1

Perceptron センサー 10

Q

QuickCloud ツールバー 122, 129, 248, 256, 433

メッシュ 433

QuickMeasure ツールバー 122

S

STL フォーマットでのメッシュのエクスポート
458

STL フォーマットでメッシュのインポート 456

SurfacePointType レジストリエントリ 313

T

TCP/IP ポイントクラウドサーバー 284

W

WLS レーザプローブ 30

あ

アウトライヤーの削除 86

い

インテリジェントな密度管理 70

え

エッジ点, レーザー自動 320

コマンドモード テキスト 325

エラーの対処 427

エラー処理 427

エンドタッチベクトル 406

か

カラースケールエリア 167

メッシュコマンドの使用

き

キャリパー 248, 256, 262

始点 262

終点 262

中間点 262

キャリパーの開始点 262

キャリパーの終了点 262

キャリパーの中間点 262

く

クイック要素の実装 304

クラウドの点 49, 133, 135, 138, 171

グラフィックオーバーレイ 116

グレーサムの設定 75

さ

サウンドイベント 110

し

シーケンシャル実行モード 108

シミュレーション 157

シミュレー点群機能の使用 157

す

スキャン 47, 157, 385, 386

[ベクトル] エリア 403

CAD 制御 387

DCC 測定機の手動レーザースキャン 425

ID 387

グリッド 422

スキャンパラメータ 387

スキャン形式 387

パッチ 410

ベクトルのグラフィック的表現 404

ポイントクラウド参照要素: 406

外周 414

共通機能 387

境界点 399

行のオーバーラップ 47

自動フィーチャー 294

自由形状 419

手動レーザー 425

初期ベクトル 413

色 120

線形オープン 407

測定 406

速度 426

点変換へ 390

スキャンラインインジケータ 114

スプライト点 397

加重値 398

曲線タイプ 398

計算方式 398

増分 399

点間隔形式 398

つ

ツールバー 122, 130

QuickCloud 122, 129, 248, 256, 433

メッシュ 433

QuickMeasure 122, 248, 256

メッシュ 130, 437, 445, 447, 449, 460

メッシュアライメント 460

て

データフィルタリングのセクション 148

は

はじめに 4

ふ

フィルター 86, 146

フラッシュとギャップ, レーザー自動 343

2 線間の角度 348

コマンドモード テキスト 351

プローブ ツールをレーザー 37, 94

[プローブの配置] タブ 39

コントロール 41

レーザーセンサーの配置 40

[レーザーピクセルロケータ プロパティ] タブ
73

レーザーAF 複数作成 101

レーザースキャンプロパティ 42, 157

センサー周波数 47

照射 48

レーザーフィルタリングプロパティ 53, 88,
94

加重平均フィルタ 63

中央値フィルタ 60

長い線のフィルタ 57

レーザー切り取り範囲プロパティ 77

プロファイルエリア 169

へ

ベクトル 409

ほ

ポイントクラウド 49, 122, 133, 138, 146, 157, 170,
248, 256, 433

グラフィック表示 138

メッシュコマンドの使用

- シミュレーション 157
- シミュレート機能 157
- メッシュ 433
- 操作 135
- 点情報 144
- ポイントクラウドアライメント 133, 266, 267
 - 作成 271, 278
- ポイントクラウドアラインメントに対するポイントクラウドの作成 267, 278
- ポイントクラウドサーバー 122, 284
- ポイントクラウドのメッシュ 248, 256, 433
- ポイントクラウドの色 120, 164
- ポイントクラウドの配置 266, 267, 278
- ポイントクラウド間の整列 267, 278
- ポイントクラウド整列のダイアログ ボックス 267
- ポイントクラウド操作 122, 160, 193
 - Boolean 247
 - インポート 244
 - エクスポート 239
 - クリーン 233
 - ハネジ 235
 - フィルター 236
 - 空 243
 - 再設定 242
 - 選択 172
 - 操作 162
 - 断面 175, 183, 193, 197, 201, 211
 - 2点 193
 - 点のカラーマップ 164, 228
 - 面のカラーマップ 164, 166, 213
- ポイントクラウド表示のセクション 153
- め
 - メッシュ 248, 256, 296, 430, 433, 437, 449, 455, 459, 460
 - EMPTY メッシュコマンド 459
 - EMPTY コマンド 459
 - EMPTY 演算子 455
 - EXPORT 演算子 445
 - IMPORT 演算子 447
 - OptoCat 477
 - OptoCat からメッシュを受信する 477
 - STL フォーマットでインポート 456
 - STL フォーマットでエクスポート 458

アラインメント 460

位置揃え 471

演算子: 435, 437

自動要素の抽出 296

面上点の抽出 296, 299

メッシュ COLORMAP 演算子 449

メッシュ EMPTY 演算子 455

メッシュ EXPORT 演算子 445

メッシュ IMPORT 演算子 447

メッシュアラインメント 460

作成 464, 471

メッシュから表面点の抽出 296, 299

メッシュコマンドの使用 430

メッシュツールバー 130, 430, 437, 445, 447, 449, 459, 460

EMPTY コマンド 459

アラインメント 460

メッシュの整列ダイアログボックス 460

メッシュをメッシュアラインメントに対して作成する 471

メッシュを空にする 459

メッシュ演算子 435, 437, 447, 449, 455

エクスポート 445

空にする 455

メッシュ演算子の作成 435

メッシュ間の整列 471

メッシュ断面 437

メッシュを空にするコマンド 459

り

リングバンド 85

れ

レーザーデータ収集の設定 146, 148, 151, 153

データフィルタリングのセクション 148

ポイントクラウド表示のセクション 153

専有平面のセクション 151

レーザービュー 110

レーザープローブの測定オプション 26

レーザープローブ要素の自動作成 313

レーザー属性 2

レーザー面上点 299, 315

計算の方法 313, 315, 317

測定用 310

レーザー面上点の計算方法 313, 314, 315, 317

メッシュコマンドの使用

レベルエリア 166

レポート 211

漢字

円, レーザー自動 304, 331

2 線間の角度 332

コマンドモード テキスト 334

パス 335

円筒, レーザー自動 304, 367, 371

2 線間の角度 368

コマンドモード テキスト 371

パス 372

演算子

メッシュのインポート 447

メッシュ EMPTY 演算子 455

演算子: 437, 445, 449, 455

拡張された面上点の計算方法 317

角型溝, レーザー自動 304, 336

2 線間の角度 338

コマンドモード テキスト 340

パス 341

丸型溝, レーザー自動 304, 336

2 線間の角度 338

487

コマンドモード テキスト 340

パス 341

球, レーザー自動 304, 380

2 線間の角度 382

コマンドモード テキスト 383

パス 383

球状計算方法 313, 315

球状面上点の算法 315

距離ゲージ 201, 211

レポート 211

レポートでのラベルの表示 211

境界点 399

CAD データ方法を用いた設定 401

クリア 402

生成 402

測定されたポイント方法を用いた設定 400

追加と削除 403

入力による設定 400

編集 401

校正 4

レーザーセンサー 13

校正球 13

手動等分 32

高度なグリッドスキャン 422

高度なパッチスキャン 410

2 線間の角度 413

作成 411

新しい線 396

高度な開いた線のスキャン 407

2 線間の角度 409

作成 407

高度な周辺スキャン 414

2 線間の角度 418

作成 415

最大入射角 88, 94

自動要素(レーザー) 88, 94, 299, 303, 304, 305, 314, 315, 317

コマンド ボタン 309

スキャン 294

フィーチャーの属性 306

最適化用の数学型 308

詳細な測定オプション 308

相対位置 308

測定値の属性 307

自動要素の抽出 88, 94, 290, 296, 299

CAD データなし 290

自由形式の高度なスキャン 419

実行モード 108

手動レーザースキャン 425

DCC 測定機 425

初期ベクトル 413

初期接触ベクトル 405

小さな COP 133

場面に表示エリア 170

色スケールの編集 164

色バープロファイルエリア 169

色バーレベルエリア 166

切断面のベクトル 405

専有平面のセクション 151

大きな COP 133

断面 186, 193, 197, 201, 211, 437

2D ビュー 183

2 点 193

レポート 211

距離ゲージ 201

非表示にする 197

メッシュコマンドの使用

- 表示する 197
- 断面距離の測定 201
- 点群シミュレーの機能 157
- 点群のシミュレーション 157
 - 機能 157
- 平面, レーザー自動 326
 - 2 線間の角度 327
 - コマンドモードテキスト 328
 - パス 329
- 平面の計算方法 313, 314
- 密度タイプ 70
- 面のカラーマップ 164, 166, 167, 213, 220
- 複数の表面輪郭公差を持つ CAD モデル 220
- 面上点, レーザー自動 299, 310, 315, 317
 - コマンドモードテキスト 312
 - パス 313
- 要素の抽出 80, 296, 299
- 理論点 394
 - ファイル読み込み 396
 - 削除 396
 - 手動点 396
 - 編集 395
- 領域色の変更 171

